**Fecha de efectividad: 20 de diciembre de 2012**

# MANUAL DEL PROPIETARIO

# POLIPASTO/TECLE Y TROLE ELÉCTRICO DE CABLE DE LA SERIE RHN

Capacidad de 2 a 20 toneladas

| Código y número de serie del polipasto/tecle |
| --- |
| |

**⚠ADVERTENCIA**

Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar lesiones corporales serias o muerte y daños materiales.



# Contenido

**Sección** **Número de página**

# 1.0 Información Importante y Advertencias

## 1.1 Términos y Resumen

**En este manual, se proporciona información importante** para el personal responsable de la instalación, la operación y el mantenimiento de este producto. Aunque ya conozca este equipo o alguno similar, se recomienda encarecidamente que lea este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del producto.

**Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso:** en este manual se describen pasos y procedimientos que pueden presentar situaciones de peligro. Se utilizan los siguientes textos de carteles para identificar el grado o el nivel de gravedad del peligro.

**⚠ PELIGRO** Peligro indica una situación riesgosa inminente que, si no se evita, ***ocasionará*** la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

**⚠ADVERTENCIA** Advertencia indica una situación riesgosa inminente que, si no se evita, ***podría*** ocasionar la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

**⚠ PRECAUCIÓN** Precaución indica una situación potencialmente riesgosa que, si no se evita, ***puede*** ocasionar ***lesiones menores o moderadas*** o daños materiales.

**AVISO** Aviso se usa para notificar al personal de instalación, funcionamiento o mantenimiento, información que es importante pero no directamente relacionada con riesgos.

**⚠ PRECAUCIÓN**

En estas instrucciones generales, se tratan las situaciones de instalación, operación y mantenimiento normales que se presentan con el equipo descrito en el presente documento. No se debe interpretar que dichas instrucciones prevén contingencias posibles o que anticipan la configuración, grúa o sistema final que utiliza este equipo. Para los sistemas que usan el equipo descrito en este manual, el proveedor y el propietario del sistema son responsables de que el sistema cumpla con todas las normas industriales aplicables y todas las normas o códigos locales, estatales y federales aplicables.

Este manual incluye instrucciones e información de piezas para el polipasto/tecle con trole RHN. Por ello, no todas las instrucciones e información de piezas se aplican a cada uno de los tipos y tamaños de polipastos/tecles con trole específicos. No preste atención a los apartados que describen instrucciones que no se apliquen.

Registre el código y número de serie de su polipasto/tecle con trole que están en la tapa de este manual para identificar el producto y como referencia futura, a fin de evitar consultar el manual equivocado al buscar información o instrucciones de instalación, funcionamiento, inspección, mantenimiento o piezas.

Use solo piezas de repuesto autorizadas por KITO en la reparación y el mantenimiento de este trole.

## ⚠ADVERTENCIA

El equipo descrito en este documento no está diseñado para elevar, soportar o transportar personas, o para elevar o soportar cargas sobre personas, por lo que **NO DEBE** usarse para tales fines.

El equipo descrito en este documento no se debe usar en conjunto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema o el fabricante, instalador o usuario de la grúa instalen los dispositivos de seguridad necesarios o requeridos aplicables al sistema, grúa o aplicación.

Las modificaciones para mejorar el uso o la capacidad, o cualquier otra alteración en este equipo solo podrán ser autorizadas por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito en este documento se puede usar en el diseño y la fabricación de grúas y monorrieles. Es posible que se requiera un equipo o dispositivos adicionales, a fin de que la grúa y el monorriel cumplan con las normas de seguridad y de diseño de la grúa. El diseñador, fabricante o usuario de la grúa es responsable de proporcionar esos artículos adicionales para que se cumplan las normas. Consulte las normas ANSI/ASME B30.17, “Norma de seguridad para grúas de una sola viga de funcionamiento superior”; ANSI/ASME B30.2, “Norma de seguridad para grúas de doble viga de funcionamiento superior”; y ANSI/ASME B30.11, “Norma de seguridad para grúas colgantes y monorrieles”.

Es posible que los polipastos/tecles, los troles y las grúas que se usan para manipular material fundido caliente requieran equipos o dispositivos adicionales. Consulte la norma ANSI Z241.2, “Requerimientos de seguridad para la fundición y el vertimiento de metales en la industria metalúrgica”.

El equipo eléctrico descrito en este documento está diseñado y fabricado conforme a la interpretación de KITO del “Código Eléctrico Nacional (Estados Unidos)”, norma ANSI/NFPA 70. El diseñador y el fabricante del sistema, y el diseñador, el fabricante, el instalador o el usuario de la grúa son responsables de garantizar que la instalación y el cableado correspondiente de los componentes eléctricos cumplan con la norma ANSI/NFPA 70 y todos los códigos locales, estatales y federales aplicables.

Si no se lee ni se cumple con alguna de las limitaciones aquí descritas, pueden producirse lesiones graves o la muerte, además de daños materiales.




**HAY TENSIONES PELIGROSAS EN LA CAJA DE CONTROL, LOS OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y LAS CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES.**

Antes de efectuar CUALQUIER tarea de mantenimiento mecánico o eléctrico en el equipo, desenergice (desconecte) el interruptor principal que suministra energía al equipo y bloquee y etiquete el interruptor de suministro en la posición desenergizada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección personal: bloqueo y etiquetado de fuentes de energía".

Solo personal capacitado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

**AVISO**

Es responsabilidad del propietario o del usuario instalar, inspeccionar, probar, operar y dar mantenimiento al polipasto/tecle con trole conforme a la norma ANSI/ASME B30.16, "Norma de seguridad para polipastos/tecles colgantes", los reglamentos de OSHA y la norma ANSI/NFPA 70, "Código Eléctrico Nacional (Estados Unidos)". Si el polipasto/tecle con trole se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa superior o un monorriel, es también responsabilidad del propietario o del usuario cumplir con la norma ANSI/ASME B30 correspondiente a este tipo de equipo.

Es responsabilidad del propietario o del usuario hacer que todo el personal que vaya a instalar, inspeccionar, probar y dar mantenimiento al polipasto/tecle con trole lea este manual y las secciones aplicables de la norma ANSI/ASME B30.16, "Norma de seguridad para polipastos/tecles colgantes", los reglamentos de OSHA y la norma ANSI/NFPA 70, "Código Eléctrico Nacional (Estados Unidos)". Si el trole se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa superior, todo el personal también deberá leer la norma ANSI/ASME B30 que corresponda a este tipo de equipo.

Si el propietario o el usuario del polipasto/tecle con trole necesita información adicional, o si cualquier información de este manual no es suficientemente clara, llame a KITO o al distribuidor del trole. No instale, inspeccione, pruebe, opere ni dé mantenimiento a este polipasto/tecle con trole a menos que entienda completamente esta información.

Se debe establecer un programa de inspección regular del polipasto/tecle con trole que cumpla con los requisitos de la norma ANSI/ASME B30.16, y se deben llevar los registros correspondientes.

## 1.2 Etiquetas y Adhesivos de Advertencia

La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la **Figura 1-1** se proporciona con cada polipasto/tecle RHN y polipasto/tecle con trole enviado de fábrica. Si la etiqueta no está adherida al cable colgante del polipasto/tecle o del trole, pídala a su distribuidor y colóquela. Lea y obedezca todas las advertencias sujetas a su polipasto/tecle. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.

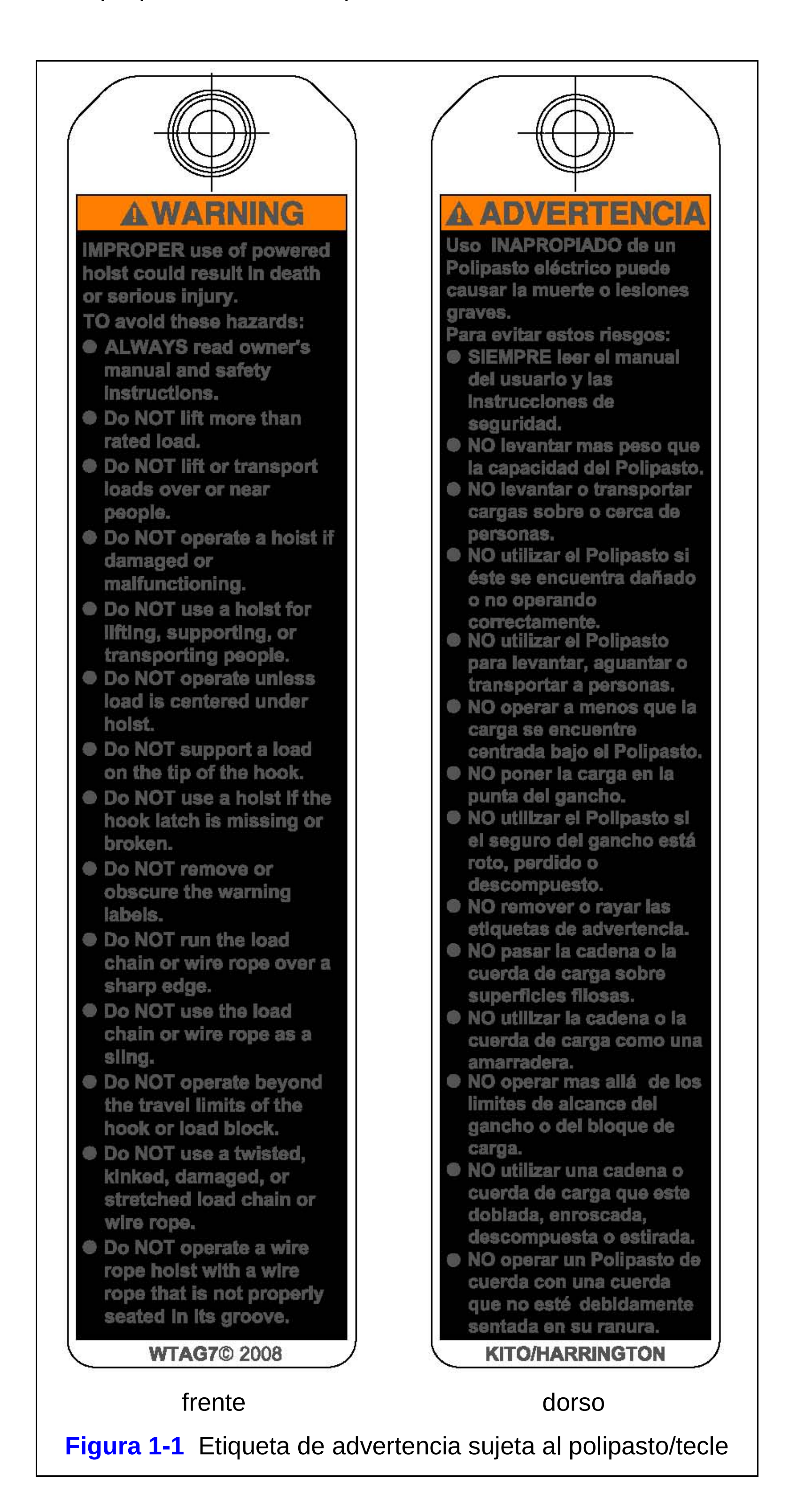
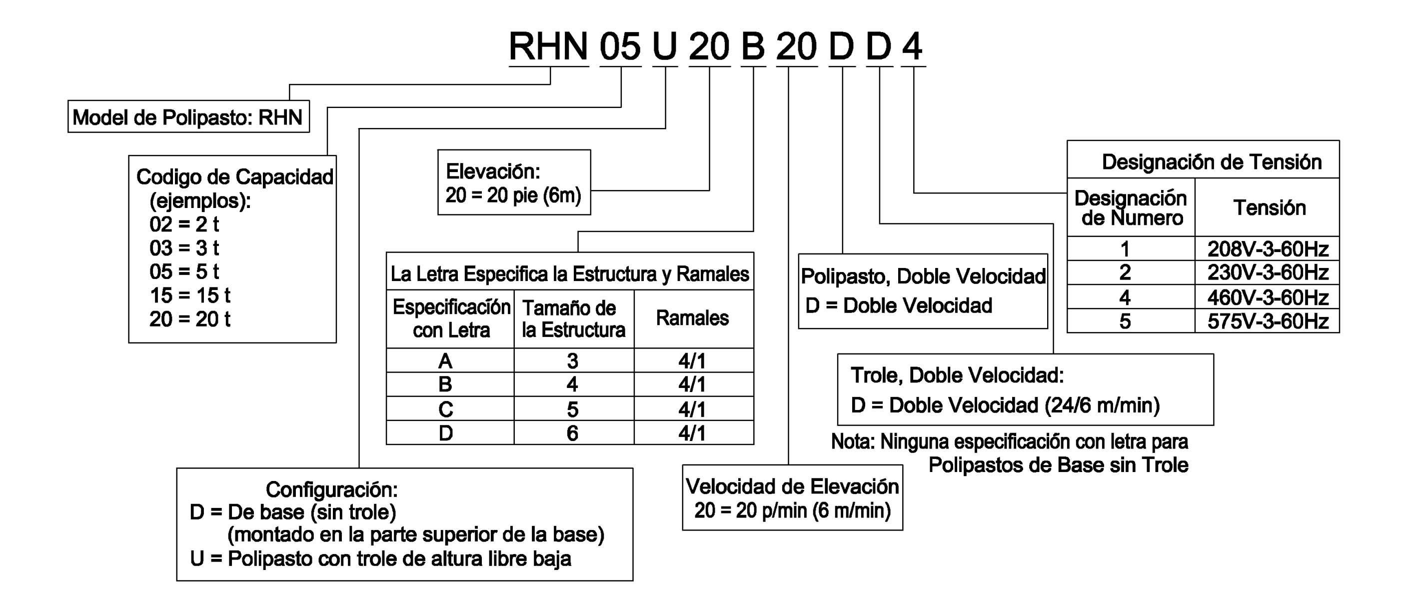



**Figura 1-1** Etiqueta de advertencia sujeta al polipasto/tecle

# 2.0 Información Técnica

## 2.1 Especificaciones

2.1.1 Código del producto:




2.1.2 Condiciones de operación y medio ambiente

| | |
|---|---|
| Rango de temperatura: | -10 a +40 °C (+14 a +104 °F) |
| Humedad: | 80 % o menos |
| Grado de protección eléctrica: | IP55 |
| Grado de protección de frenado: | IP66 |
| Suministro de tensión: | 208 V, 230 V, 460 V o 575 V, 3 fases, 60 Hz |
| Tensión de control: | 110 V, 1 fase, 60 Hz |
| Nivel de ruido: | menos de 85 dba a velocidad máxima (escala A: medido a 1 metro del polipasto/tecle eléctrico de cable) |

| Tabla 2-1 Especificaciones del polipasto/tecle montado en base sin trole | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidad (t) | Código del producto* | Ele-va-ción (m) | Enhebrado de cables (Piezas/ enhebrado de cables) | Diám. del cable (mm) | Velocidad de elevación (m/min) | Motor de elevación de polipasto/tecle de doble velocidad 3 fases, 60 Hz | | | | Peso neto (kg) |
| | | | | | | Capaci-dad (KW) Alta/ Baja | Consumo de corriente (amp.) Alta/Baja | | | |
| | | | | | | | 208 y 230 V | 460 V | 575 V | |
| 2 | RHN02D-20A-20D-① | 6 | 4/1 | 7 | 6/1 | 4.3/0.7 | 17.0/8.4 | 8.3/4.0 | 6.6/3.2 | 160 |
| | RHN02D-33A-20D-① | 10 | | | | | | | | 170 |
| 3 | RHN03D-20A-20D-① | 6 | 4/1 | 7 | 6/1 | 4.3/0.7 | 17.0/8.4 | 8.3/4.0 | 6.6/3.2 | 160 |
| | RHN03D-33A-20D-① | 10 | | | | | | | | 170 |
| 5 | RHN05D-20B-20D-① | 6 | 4/1 | 9 | 6/1 | 5.4/0.9 | 22.0/11.0 | 10.0/5.4 | 8.2/4.3 | 205 |
| | RHN05D-33B-20D-① | 10 | | | | | | | | 220 |
| 7.5 | RHN08D-20C-20D-① | 6 | 4/1 | 12.5 | 6/1 | 11.0/1.6 | 42.0/21.0 | 20.0/10.0 | 16.0/8.0 | 465 |
| | RHN08D-33C-20D-① | 10 | | | | | | | | 500 |
| 10 | RHN10D-20C-20D-① | 6 | 4/1 | 12.5 | 6/1 | 11.0/1.6 | 42.0/21.0 | 20.0/10.0 | 16.0/8.0 | 465 |
| | RHN10D-33C-20D-① | 10 | | | | | | | | 500 |
| 15 | RHN15D-20D-16D-① | 6 | 4/1 | 20 | 4.8/0.7 | 18.0/3.0 | 67.0/27.0 | 32.0/13.0 | 25.6/10.4 | 1030 |
| | RHN15D-33D-16D-① | 10 | | | | | | | | 1105 |
| 20 | RHN20D-20D-16D-① | 6 | 4/1 | 20 | 4.8/0.7 | 18.0/3.0 | 67.0/27.0 | 32.0/13.0 | 25.6/10.4 | 1030 |
| | RHN20D-33D-16D-① | 10 | | | | | | | | 1105 |

*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

**Tabla 2-2 Polipastos/Tecles con trole de altura libre ultra baja Especificaciones del polipasto/tecle**

| Capacidad (t) | Código del producto* | Elevación (m) | Enhebrado de cables (Piezas/ enhebrado de cables) | Diám. del cable (mm) | Velocidad de elevación (m/min) | Motor de elevación de polipasto/tecle de doble velocidad 3 fases, 60 Hz | | | | Peso neto (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Capacidad (KW) Alta/ Baja | Consumo de corriente (amp.) Alta/Baja | | | |
| | | | | | | | 208 y 230 V | 460 V | 575 V | |
| 2 | RHN02U-20A-20DD-① | 6 | 4/1 | 7 | 6/1 | 4.3/0.7 | 17.0/8.4 | 8.3/4.0 | 6.6/3.2 | 280 |
| | RHN02U-33A-20DD-① | 10 | | | | | | | | 295 |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-① | 6 | 4/1 | 7 | 6/1 | 4.3/0.7 | 17.0/8.4 | 8.3/4.0 | 6.6/3.2 | 280 |
| | RHN03U-33A-20DD-① | 10 | | | | | | | | 295 |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-① | 6 | 4/1 | 9 | 6/1 | 5.4/0.9 | 22.0/11.0 | 10.0/5.4 | 8.2/4.3 | 348 |
| | RHN05U-33B-20DD-① | 10 | | | | | | | | 377 |
| 7.5 | RHN08U-20C-20DD-① | 6 | 4/1 | 12.5 | 6/1 | 11.0/1.6 | 42.0/21.0 | 20.0/10.0 | 16.0/8.0 | 801 |
| | RHN08U-33C-20DD-① | 10 | | | | | | | | 849 |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-① | 6 | 4/1 | 12.5 | 6/1 | 11.0/1.6 | 42.0/21.0 | 20.0/10.0 | 16.0/8.0 | 801 |
| | RHN10U-33C-20DD-① | 10 | | | | | | | | 849 |
| 15 | RHN15U-28C-12DD-① | 6 | 4/1 | 14 | 3.7/0.6 | 11.0/1.6 | 42.0/21.0 | 20.0/10.0 | 16.0/8.0 | 1400 |
| | RHN15U-46C-12DD-① | 10 | | | | | | | | 1560 |

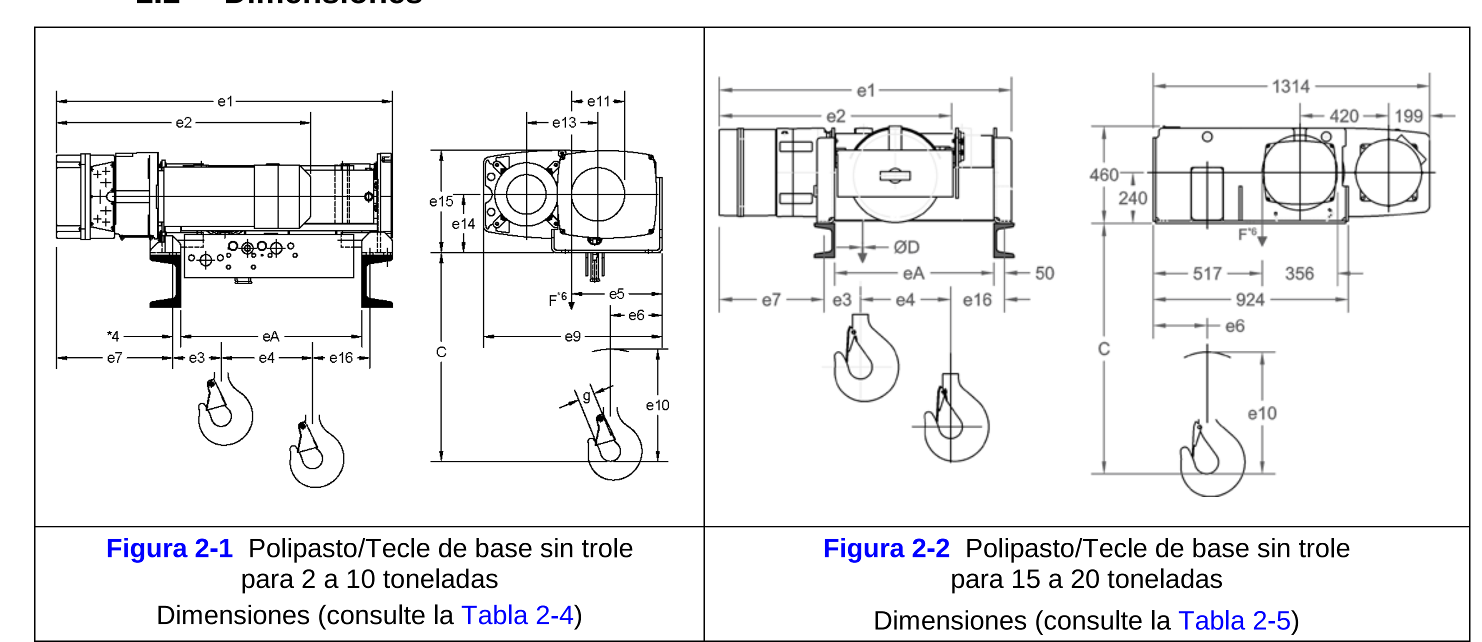
*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

**Tabla 2-3 Polipastos/Tecles con trole de altura libre ultra baja Especificaciones del trole**

| Capacidad (t) | Código del producto | Rango de patín estándar B* (mm) | Motor de traslación de doble velocidad 25 y 6.3 m/min | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Capacidad (KW) Alta/Baja | Consumo de corriente (amp.) Alta/Baja | | | |
| | | | | 208 V | 230 V | 460 V | 575 V |
| 2 | RHN02U-20A-20DD-① | 82-306 | 0.44/0.11 | 3.0/2.3 | 2.6/2.0 | 1.3/1.0 | 1.0/0.8 |
| | RHN02U-33A-20DD-① | | | | | | |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-① | 82-306 | 0.44/0.11 | 3.0/2.3 | 2.6/2.0 | 1.3/1.0 | 1.0/0.8 |
| | RHN03U-33A-20DD-① | | | | | | |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-① | 92-306 | 0.44/0.11 | 3.0/2.3 | 2.6/2.0 | 1.3/1.0 | 1.0/0.8 |
| | RHN05U-33B-20DD-① | | | | | | |
| 7.5 | RHN08U-20C-20DD-① | 117-306 | 0.66/0.16 | 3.7/2.8 | 3.2/2.4 | 1.6/1.2 | 1.3/1.0 |
| | RHN08U-33C-20DD-① | | | | | | |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-① | 117-306 | 0.66/0.16 | 3.7/2.8 | 3.2/2.4 | 1.6/1.2 | 1.3/1.0 |
| | RHN10U-33C-20DD-① | | | | | | |
| 15 | RHN15U-28D-12DD-① | 222-306 | 1.50/0.36 | 6.9/3.2 | 6.0/2.8 | 3.0/1.4 | 2.4/1.1 |
| | RHN15U-46D-12DD-① | | | | | | |

*Hay disponibles rangos de patín opcionales de hasta 500 mm. Consulte a la fábrica.

## 2.2 Dimensiones




| **Figura 2-1** Polipasto/Tecle de base sin trole para 2 a 10 toneladas Dimensiones (consulte la Tabla 2-4) | **Figura 2-2** Polipasto/Tecle de base sin trole para 15 a 20 toneladas Dimensiones (consulte la Tabla 2-5) |
|---|---|

**Tabla 2-4 Dimensiones del polipasto/tecle de base sin trole (2 a 10 toneladas)****

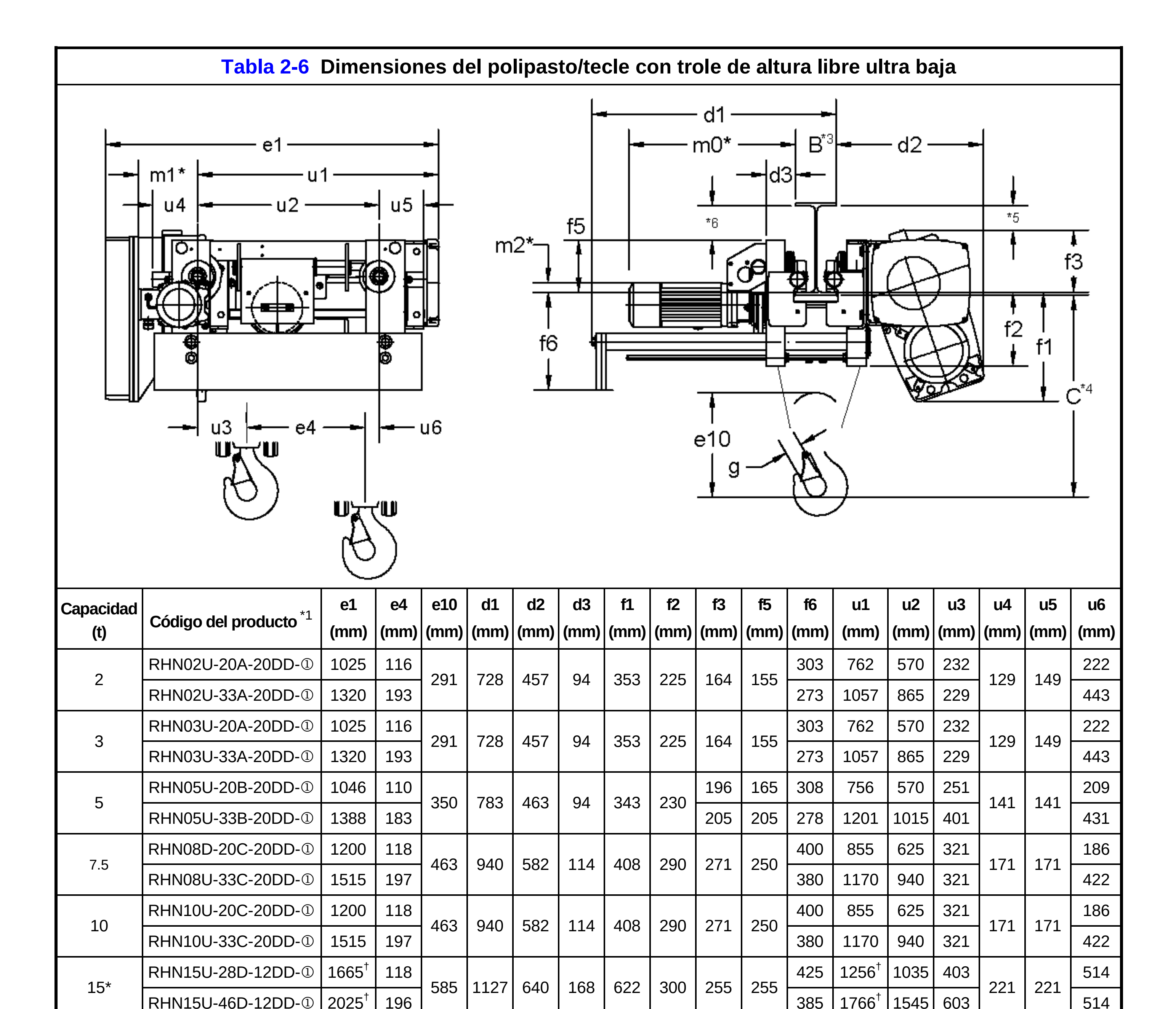
| Capacidad (t) | Código del producto* | Altura libre mín. C (mm) | e1 (mm) | e2 (mm) | e3 (mm) | e4 (mm) | e5 (mm) | e6 (mm) | e7 (mm) | e9 (mm) | e10 (mm) | e11 (mm) | e13 (mm) | e14 (mm) | e15 (mm) | e16 (mm) | eA (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02D-20A-20D-① | 575 | 1038 | 751 | 161 | 116 | 228 | 122 | 352 | 542 | 291 | 126 | 184 | 160 | 280 | 338 | 563 |
| | RHN02D-33A-20D-① | | 1333 | | 157 | 193 | | | | | | | | | | 560 | 858 |
| 3 | RHN03D-20A-20D-① | 575 | 1038 | 751 | 161 | 116 | 228 | 122 | 352 | 542 | 291 | 126 | 184 | 160 | 280 | 338 | 563 |
| | RHN03D-33A-20D-① | | 1333 | | 157 | 193 | | | | | | | | | | 560 | 858 |
| 5 | RHN05D-20B-20D-① | 650 | 1049 | 793 | 162 | 110 | 284 | 151 | 363 | 558 | 350 | 167 | 224 | 182 | 328 | 343 | 563 |
| | RHN05D-33B-20D-① | | 1344 | | | 183 | | | | | | | | | | 565 | 858 |
| 7.5 | RHN08D-20C-20D-① | 825 | 1220 | 998 | 242 | 118 | 358 | 190 | 438 | 726 | 463 | 219 | 298 | 240 | 428 | 320 | 625 |
| | RHN08D-33C-20D-① | | 1535 | | | 197 | | | | | | | | | | 556 | 940 |
| 10 | RHN10D-20C-20D-① | 825 | 1220 | 998 | 242 | 118 | 358 | 190 | 438 | 726 | 463 | 219 | 298 | 240 | 428 | 320 | 625 |
| | RHN10D-33C-20D-① | | 1535 | | | 197 | | | | | | | | | | 556 | 940 |

**Tabla 2-5 Dimensiones del polipasto/tecle de base sin trole (15 a 20 toneladas)****

| Capacidad (t) | Código del producto* | Altura libre mín. C (mm) | e1 (mm) | e2 (mm) | e3 (mm) | e4 (mm) | e6 (mm) | e7 (mm) | e10 (mm) | e16 (mm) | eA (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | RHN15D-20D-16D-① | 940 | 1383 | 1110 | 341 | 116 | 278 | 495 | 756 | 398 | 755 |
| | RHN15D-33D-16D-① | | 1693 | | | 194 | | | | 630 | 1065 |
| 20 | RHN20D-20D-16D-① | 940 | 1383 | 1110 | 341 | 116 | 278 | 495 | 756 | 398 | 755 |
| | RHN20D-33D-16D-① | | 1693 | | | 194 | | | | 630 | 1065 |

Notas:
*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.
** Consulte la **Tabla 2-10** y la **Tabla 2-11** para conocer las dimensiones de los puntos de sujeción.

## Tabla 2-6 Dimensiones del polipasto/tecle con trole de altura libre ultra baja




| Capacidad (t) | Código del producto *1 | e1 (mm) | e4 (mm) | e10 (mm) | d1 (mm) | d2 (mm) | d3 (mm) | f1 (mm) | f2 (mm) | f3 (mm) | f5 (mm) | f6 (mm) | u1 (mm) | u2 (mm) | u3 (mm) | u4 (mm) | u5 (mm) | u6 (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02U-20A-20DD-① | 1025 | 116 | 291 | 728 | 457 | 94 | 353 | 225 | 164 | 155 | 303 | 762 | 570 | 232 | 129 | 149 | 222 |
| | RHN02U-33A-20DD-① | 1320 | 193 | | | | | | | | | 273 | 1057 | 865 | 229 | | | 443 |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-① | 1025 | 116 | 291 | 728 | 457 | 94 | 353 | 225 | 164 | 155 | 303 | 762 | 570 | 232 | 129 | 149 | 222 |
| | RHN03U-33A-20DD-① | 1320 | 193 | | | | | | | | | 273 | 1057 | 865 | 229 | | | 443 |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-① | 1046 | 110 | 350 | 783 | 463 | 94 | 343 | 230 | 196 | 165 | 308 | 756 | 570 | 251 | 141 | 141 | 209 |
| | RHN05U-33B-20DD-① | 1388 | 183 | | | | | | | 205 | 205 | 278 | 1201 | 1015 | 401 | | | 431 |
| 7.5 | RHN08D-20C-20DD-① | 1200 | 118 | 463 | 940 | 582 | 114 | 408 | 290 | 271 | 250 | 400 | 855 | 625 | 321 | 171 | 171 | 186 |
| | RHN08U-33C-20DD-① | 1515 | 197 | | | | | | | | | 380 | 1170 | 940 | 321 | | | 422 |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-① | 1200 | 118 | 463 | 940 | 582 | 114 | 408 | 290 | 271 | 250 | 400 | 855 | 625 | 321 | 171 | 171 | 186 |
| | RHN10U-33C-20DD-① | 1515 | 197 | | | | | | | | | 380 | 1170 | 940 | 321 | | | 422 |
| 15* | RHN15U-28D-12DD-① | 1665† | 118 | 585 | 1127 | 640 | 168 | 622 | 300 | 255 | 255 | 425 | 1256† | 1035 | 403 | 221 | 221 | 514 |
| | RHN15U-46D-12DD-① | 2025† | 196 | | | | | | | | | 385 | 1766† | 1545 | 603 | | | 514 |

Notas:

* Consulte la **Tabla 2-7** para conocer las dimensiones del motor m0, m1, y m2. La dimensión del motor m0 puede extenderse más allá del contrapeso según el modelo de polipasto/tecle y el ancho del patín B.

*1 – Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

*3 – Consulte la **Tabla 2-8** para conocer la dimensión del rango de patín B (los troles pueden usarse en vigas en S o W).

*4 – Consulte la **Tabla 2-8** para conocer la dimensión de altura libre C.

*5/*6 – Observe las dimensiones de espacio libre.

† - Para el modelo de polipasto/tecle con trole para 15 toneladas, esta medida llega hasta al final del bastidor del trole, ya que se extiende más allá de la cubierta del tambor que se muestra en la figura.

| **Tabla 2-7 Dimensiones del motor del trole de altura libre ultra baja** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Capacidad (t)** | **Código del producto*** | **m0 (mm)** | **m1 (mm)** | **m2 (mm)** |
| 2 | RHN02U-20A-20DD-①<br>RHN02U-33A-20DD-① | 525 | 188 | 34 |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-①<br>RHN03U-33A-20DD-① | 525 | 188 | 34 |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-①<br>RHN05U-33B-20DD-① | 525 | 188 | 34 |
| 7.5 | RHN08U-20C-20DD-①<br>RHN08U-33C-20DD-① | 569 | 241 | 21 |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-①<br>RHN10U-33C-20DD-① | 569 | 241 | 21 |
| 15 | RHN15U-28D-12DD-①<br>RHN15U-46D-12DD-① | 674 | 256 | 34 |

*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

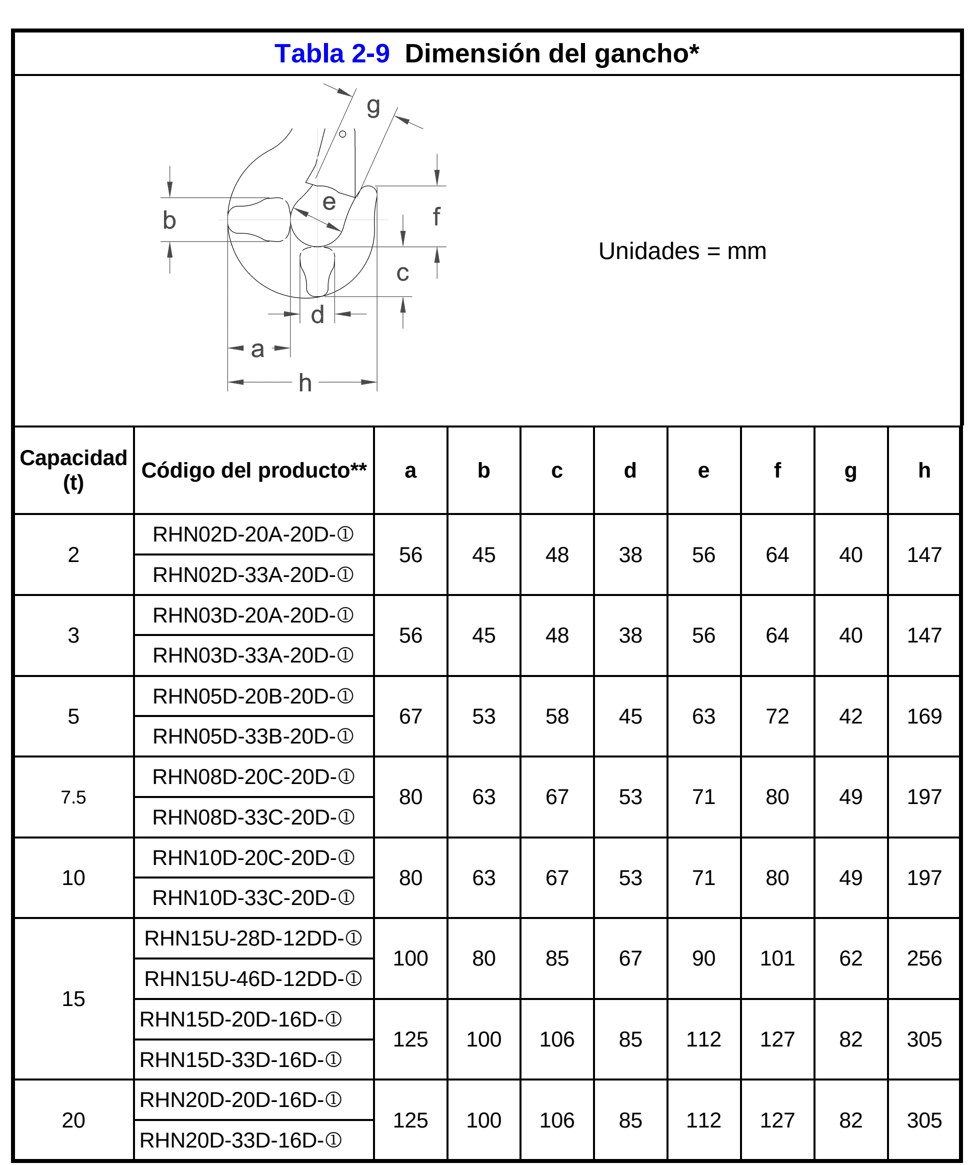
| **Tabla 2-8 Polipasto/Tecle con trole de altura libre ultra baja Dimensiones de altura libre** | | | |
|---|---|---|---|
| Capacidad (t) | Rango de patín, B (mm) | Altura libre, C* (mm) | Altura libre, C para patín de 150 mm (mm) |
| 2<br>3 | 82-119 | 560 | 552 |
| | 119-170 | 595-(0.29*T) | |
| | 170-306 | 447+(0.58*T) | |
| 5 | 92-119 | 665 | 662 |
| | 119-170 | 677-(0.10*T) | |
| | 170-306 | 699-(0.23*T) | |
| 7.5/<br>10 | 117-170 | 840-(0.29*T) | 797 |
| | 170-306 | 849-(0.35*T) | |
| 15 | 222-306 | 1037-(0.31*T) | 966** |

*T en las fórmulas es el ancho exacto del patín de la viga en mm.

**Valor de altura libre para un patín de 229 mm.

## 2.3 Varios

**Tabla 2-9 Dimensión del gancho***

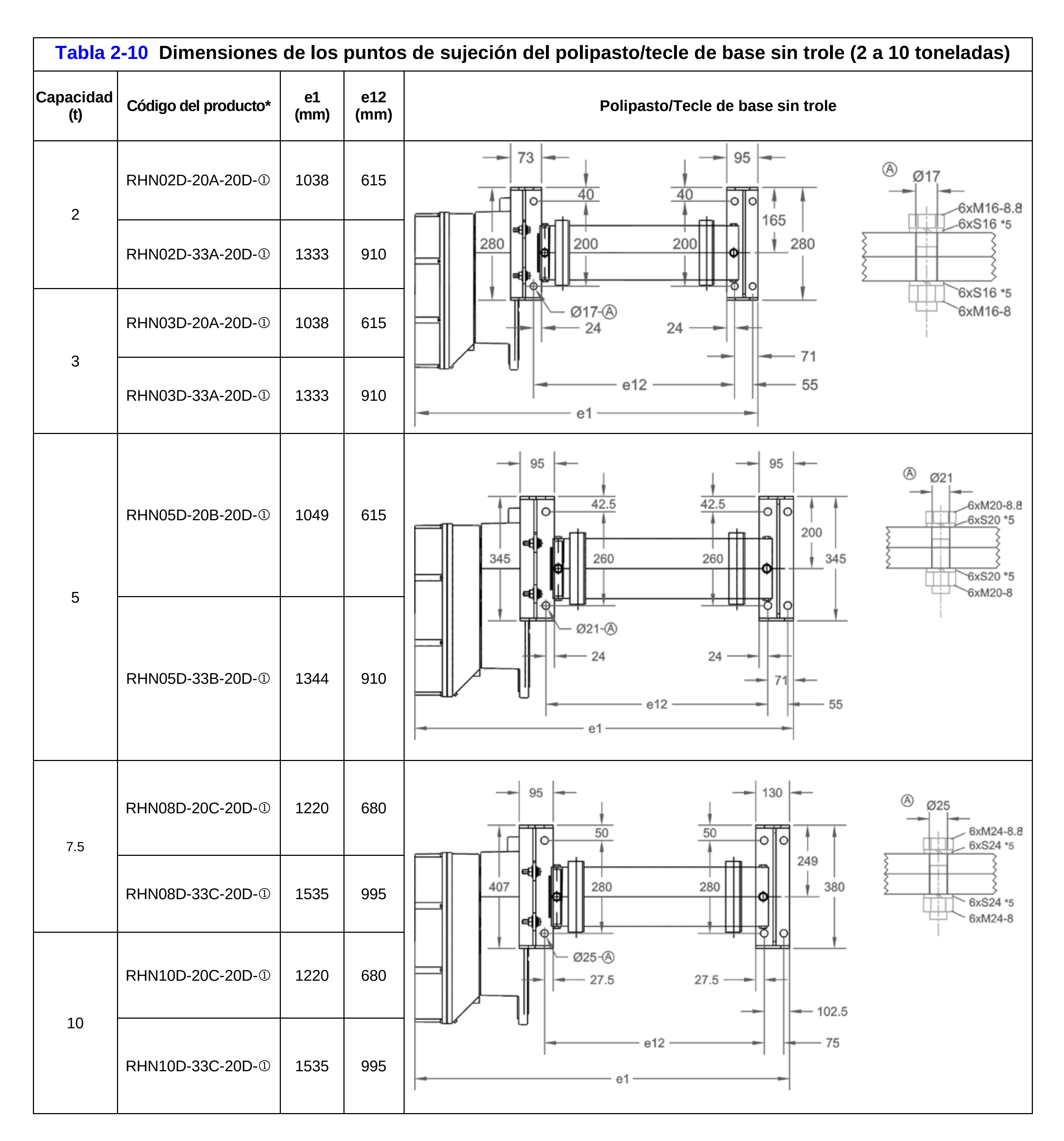



| Capacidad (t) | Código del producto** | a | b | c | d | e | f | g | h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02D-20A-20D-① | 56 | 45 | 48 | 38 | 56 | 64 | 40 | 147 |
| | RHN02D-33A-20D-① | | | | | | | | |
| 3 | RHN03D-20A-20D-① | 56 | 45 | 48 | 38 | 56 | 64 | 40 | 147 |
| | RHN03D-33A-20D-① | | | | | | | | |
| 5 | RHN05D-20B-20D-① | 67 | 53 | 58 | 45 | 63 | 72 | 42 | 169 |
| | RHN05D-33B-20D-① | | | | | | | | |
| 7.5 | RHN08D-20C-20D-① | 80 | 63 | 67 | 53 | 71 | 80 | 49 | 197 |
| | RHN08D-33C-20D-① | | | | | | | | |
| 10 | RHN10D-20C-20D-① | 80 | 63 | 67 | 53 | 71 | 80 | 49 | 197 |
| | RHN10D-33C-20D-① | | | | | | | | |
| 15 | RHN15U-28D-12DD-① | 100 | 80 | 85 | 67 | 90 | 101 | 62 | 256 |
| | RHN15U-46D-12DD-① | | | | | | | | |
| | RHN15D-20D-16D-① | 125 | 100 | 106 | 85 | 112 | 127 | 82 | 305 |
| | RHN15D-33D-16D-① | | | | | | | | |
| 20 | RHN20D-20D-16D-① | 125 | 100 | 106 | 85 | 112 | 127 | 82 | 305 |
| | RHN20D-33D-16D-① | | | | | | | | |

*Consulte la Sección 5.6 para conocer las dimensiones y los límites de inspección.
**Los códigos del producto corresponden a polipastos/tecles de base sin trole (excepto RHN15U), pero las dimensiones del gancho también se aplican a polipastos/tecles con trole ultra bajo. Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

## Tabla 2-10 Dimensiones de los puntos de sujeción del polipasto/tecle de base sin trole (2 a 10 toneladas)

| Capacidad (t) | Código del producto* | e1 (mm) | e12 (mm) | Polipasto/Tecle de base sin trole |
|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02D-20A-20D-① | 1038 | 615 | |
| | RHN02D-33A-20D-① | 1333 | 910 | |
| 3 | RHN03D-20A-20D-① | 1038 | 615 | |
| | RHN03D-33A-20D-① | 1333 | 910 | |
| 5 | RHN05D-20B-20D-① | 1049 | 615 | |
| | RHN05D-33B-20D-① | 1344 | 910 | |
| 7.5 | RHN08D-20C-20D-① | 1220 | 680 | |
| | RHN08D-33C-20D-① | 1535 | 995 | |
| 10 | RHN10D-20C-20D-① | 1220 | 680 | |
| | RHN10D-33C-20D-① | 1535 | 995 | |




Notas:

*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

*5 – Arandela de seguridad

| **Tabla 2-11 Dimensiones de los puntos de sujeción del polipasto/tecle de base sin trole (15 a 20 toneladas)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Capacidad (t)** | **Código del producto*** | **e1 (mm)** | **e2 (mm)** | **e12 (mm)** | **Polipasto/Tecle de base sin trole** |
| 15 | RHN15D-20D-16D-① | 1383 | 1110 | 855 | |
| | RHN15D-33D-16D-① | 1693 | | 1165 | |
| 20 | RHN20D-20D-16D-① | 1383 | 1110 | 855 | |
| | RHN20D-33D-16D-① | 1693 | | 1165 | |

Notas:

*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

*5 – Arandela de seguridad (Schnorr)

**Tabla 2-12 Fuerzas de reacción con carga nominal, polipasto/tecle de base sin trole**

| Capacidad (t) | Código del producto | F1 (kg) | F2 (kg) | F3 (kg) | F4 (kg) | Q1 (kg) | Q2 (kg) | Q3 (kg) | Q4 (kg) | Momento*, $M_T$ (N-m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02D-20A-20D-① | 824 | 863 | 297 | 586 | 134 | 77 | 178 | 178 | 315* |
| | RHN02D-33A-20D-① | 884 | 975 | 264 | 509 | 149 | 67 | 178 | 178 | |
| 3 | RHN03D-20A-20D-① | 1225 | 1380 | 471 | 938 | 214 | 123 | 286 | 286 | 504* |
| | RHN03D-33A-20D-① | 1318 | 1560 | 415 | 814 | 238 | 107 | 286 | 286 | |
| 5 | RHN05D-20B-20D-① | 1892 | 2124 | 734 | 1429 | 334 | 188 | 446 | 446 | 1044* |
| | RHN05D-33B-20D-① | 2032 | 2391 | 651 | 1245 | 369 | 164 | 446 | 446 | |
| 7.5 | RHN08D-20C-20D-① | 3170 | 2277 | 1644 | 2291 | 443 | 336 | 669 | 669 | 2053* |
| | RHN08D-33C-20D-① | 3519 | 2746 | 1412 | 1940 | 512 | 284 | 669 | 669 | |
| 10 | RHN10D-20C-20D-① | 4101 | 3035 | 2161 | 3055 | 591 | 448 | 892 | 892 | 2738* |
| | RHN10D-33C-20D-① | 4555 | 3661 | 1849 | 2587 | 683 | 379 | 892 | 892 | |
| 15 | RHN15D-20D-16D-① | 4217 | 6389 | 2647 | 6345 | 859 | 764 | 1428 | 1428 | ** |
| | RHN15D-33D-16D-① | 4710 | 7706 | 2237 | 5513 | 1010 | 656 | 1428 | 1428 | |
| 20 | RHN20D-20D-16D-① | 5483 | 7578 | 3379 | 7795 | 1074 | 955 | 1784 | 1784 | ** |
| | RHN20D-33D-16D-① | 6121 | 9182 | 2865 | 6758 | 1263 | 819 | 1784 | 1784 | |

Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

**Figura 2-5** Polipasto/Tecle de base sin trole, 2 a 10 toneladas
Fuerzas de reacción (consulte la Tabla 2-12)

**Figura 2-6** Polipasto/Tecle de base sin trole, 15 a 20 toneladas
Fuerzas de reacción (consulte la Tabla 2-12)

**Para capacidades de 2 a 10 toneladas, la subestructura del cliente debe estar preparada para el momento MT (torsión) del tambor. Por lo tanto, debe ser resistente a la torsión y estar nivelada (compensación máxima permisible, Y = 2 mm)*

***Para capacidades de 15 a 20 toneladas, la estructura de diseño debe estar preparada para el momento, y las fuerzas se dividen en los puntos de fijación.*

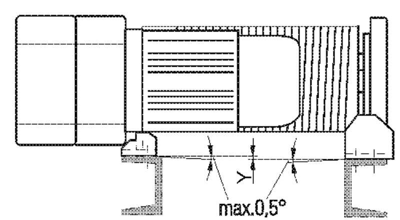


**Tabla 2-13 Fuerzas de reacción del par de ruedas con carga nominal, Trole monorriel de altura libre ultra baja**

R1 R2

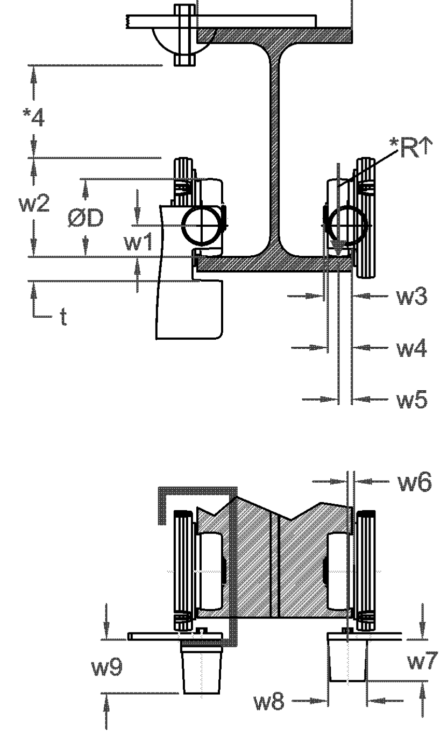
| Capacidad (t) | Código del producto* | R1 (kg) | R2 (kg) |
|---|---|---|---|
| 2 | RHN02U-20A-20DD-① | 1354 | 1333 |
| | RHN02U-33A-20DD-① | 1648 | 1094 |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-① | 1947 | 1944 |
| | RHN03U-33A-20DD-① | 2383 | 1582 |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-① | 3007 | 3306 |
| | RHN05U-33B-20DD-① | 3251 | 3028 |
| 7.5 | RHN08D-20C-20DD-① | 4129 | 5588 |
| | RHN08U-33C-20DD-① | 5448 | 4473 |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-① | 5345 | 7344 |
| | RHN10U-33C-20DD-① | 7095 | 5850 |
| 15 | RHN15U-28D-12DD-① | 9999 | 8111 |
| | RHN15U-46D-12DD-① | 10082 | 8381 |
| 20 | N/D | | |
| | N/D | | |

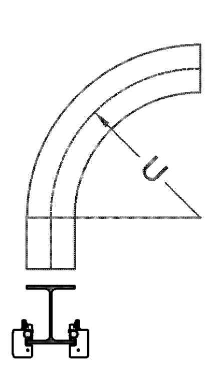
Notas:

*Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.



## Tabla 2-14 Dimensiones de ruedas del trole




| Capacidad (t) | Código del producto *5 | Diám. de rueda ∅ D (mm) | w1 (mm) | w2 (mm) | w3 (mm) | w4 (mm) | w5 (mm) | w6 (mm) | w7 (mm) | w8 (mm) | w9 (mm) | U*2 (m) | Grosor máximo del patín t (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RHN02U-20A-20DD-① | 80 | 40 | 105 | 30 | 28 | 12 (16.5)** | 5,5 | 53 | 50 | 64 | 11.4* | 24.5 |
| | RHN02U-33A-20DD-① | | | | | | | | | | | 17.3* | |
| 3 | RHN03U-20A-20DD-① | 80 | 40 | 105 | 30 | 28 | 12 (16.5)** | 5,5 | 53 | 50 | 64 | 11.4* | 24.5 |
| | RHN03U-33A-20DD-① | | | | | | | | | | | 17.3* | |
| 5 | RHN05U-20B-20DD-① | 100 | 40 | 130 | 38 | 31,5 | 17.5 (23)** | 5.5 | 53 | 50 | 64 | 11.4* | 26.4 |
| | RHN05U-33B-20DD-① | | | | | | | | | | | 17.3* | |
| 7.5 | RHN08D-20C-20DD-① | 140 | 37 | 176 | N/D | 44,5 | 23 (32)** | 12 | 53 | 63 | 64 | 12.5* | 37 |
| | RHN08U-33C-20DD-① | | | | | | | | | | | 18.8* | |
| 10 | RHN10U-20C-20DD-① | 140 | 37 | 176 | N/D | 44,5 | 23 (32)** | 12 | 53 | 63 | 64 | 12.5* | 37 |
| | RHN10U-33C-20DD-① | | | | | | | | | | | 18.8* | |
| 15 | RHN15U-28D-12DD-① | 200 | 43 | 267 | N/D | 44,5 | 23 (34)** | 12 | 53 | 63 | 64 | N/D | 46 |
| | RHN15U-46D-12DD-① | | | | | | | | | | | N/D | |

Notas:

* Se puede solicitar un radio de curvatura menor

** – ( ) con patín ahusado

*R – Consulte la página 18 para conocer las fuerzas de reacción R1 y R2

*2 – solo hasta B ≤ 200 mm

*4 – Observe las dimensiones de espacio libre.

*5 – Consulte la Sección 2.1.1 para conocer la designación del marcador de posición ①.

# 3.0 Procedimientos Previos al Uso

## 3.1 Información general

3.1.1 Si incorpora el polipasto/tecle con trole o el polipasto/tecle de base sin trole RHN a sistemas de elevación utilizando otro equipo, siga y complete todos los procedimientos previos al uso y las instrucciones que se proporcionan junto con el equipo. Para efectuar la integración del polipasto/tecle con trole o el polipasto/tecle montado en base RHN al sistema, se deben tomar consideraciones especiales respecto al cableado.

3.1.2 El polipasto/tecle RHN se entrega prearmado en una tarima con un bastidor de madera. El bastidor está envuelto en plástico para tener protección adicional (consulte la Figura 3-1). Durante el envío y el almacenamiento previo a la instalación, el polipasto/tecle con trole debe mantenerse entre -20 y +60 °C (–4 y +140 °F), y la humedad relativa no debe superar el 80 %. El embalaje estándar no es impermeable.



**Figura 3-1** Embalado para entrega

3.1.3 El polipasto/tecle con trole o el polipasto/tecle de base sin trole RHN se envían prelubricados y con la cantidad y el tipo correctos de aceite en la caja de engranes. Después de poner en funcionamiento el polipasto/tecle con trole, siga los requisitos de lubricación de la Sección 6.1.

## 3.2 Manejo

3.2.1 Transporte: cuando mueva el polipasto/tecle o el polipasto/tecle con trole antes de la instalación, no lo quite de la caja. Siempre mueva el polipasto/tecle o el polipasto/tecle con trole con un montacargas de horquilla, un gato hidráulico o un sistema de elevación o grúa. NO coloque nada en la parte superior del polipasto/tecle con trole o la grúa. Evite los movimientos oscilatorios y la inestabilidad.

3.2.2 Puntos de elevación: si la tarima o la caja no sirven, puede usar el punto de elevación de RHN. El polipasto/tecle de base sin trole RHN cuenta con orejetas para facilitar la elevación, mientras que el polipasto/tecle con trole RHN dispone de aberturas en los tubos verticales para colocar ganchos o eslingas (consulte las Figuras 3-2 y 3-3). Durante la elevación, NO apoye el polipasto/tecle de base sin trole o el polipasto/tecle con trole de ninguna otra manera.

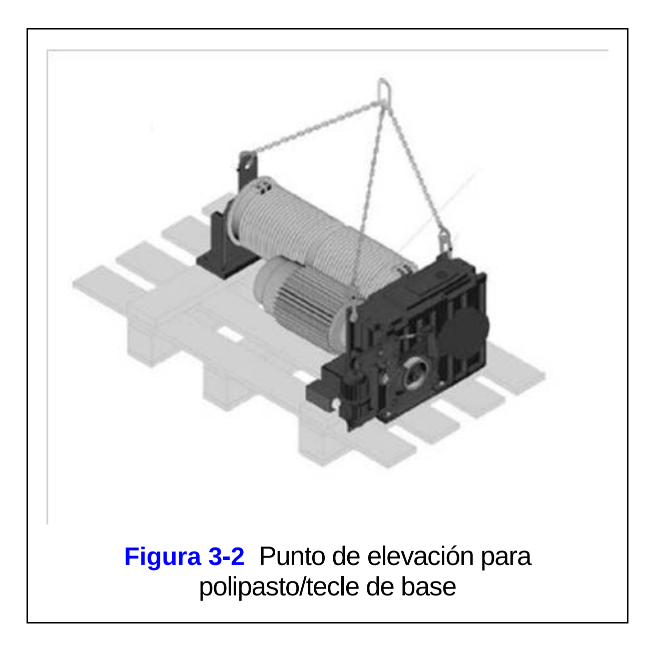


**Figura 3-2** Punto de elevación para polipasto/tecle de base

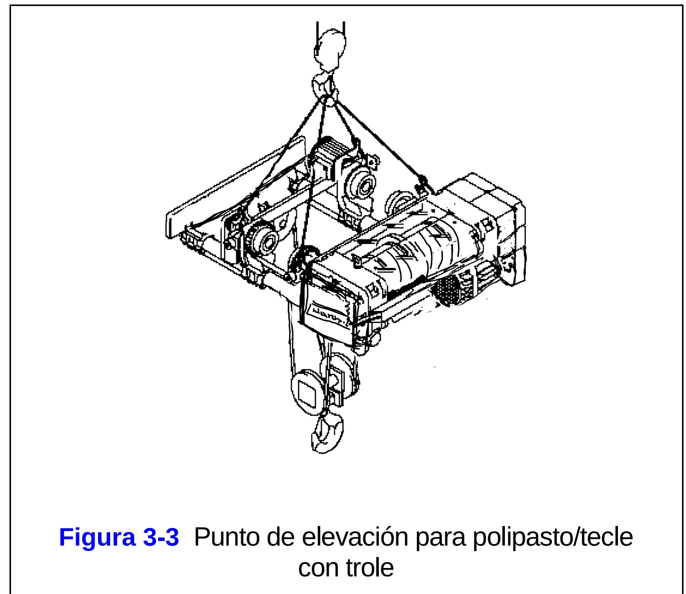


**Figura 3-3** Punto de elevación para polipasto/tecle con trole

## 3.3 Ubicación de la Instalación

3.3.1 **⚠ADVERTENCIA** Antes de instalar el polipasto/tecle de base sin trole RHN, asegúrese de que la subestructura sea adecuada y capaz de resistir las fuerzas que genera el polipasto/tecle y la carga. Por lo tanto, la subestructura, debe ser resistente a la torsión y estar nivelada (consulte la Tabla 2-12 para obtener más detalles). Antes de instalar el polipasto/tecle con trole RHN, asegúrese de que la viga del trole y su estructura de soporte sean adecuados para sostener el polipasto/tecle con trole y su carga. (Consulte la Tabla 2-13). De ser necesario, consulte a un profesional que esté calificado para evaluar la adecuación de la suspensión y su estructura de soporte.

3.3.2 Asegúrese de que haya suficiente espacio libre vertical y horizontal en todo el rango de movimiento del polipasto/tecle con trole.

3.3.3 **AVISO** Consulte la Sección 6.8 para consultar las consideraciones de instalación en exteriores.

## 3.4 Ensamblaje, Ajustes y Montaje

**⚠ADVERTENCIA** Cuando instale el polipasto/tecle con trole en una viga, SIEMPRE levante el polipasto/tecle con el trole ya ensamblado y firmemente unido a una tarima. Levante el polipasto/tecle con trole con un montacargas de horquilla, una plataforma de elevación o un medio similar. NUNCA use eslingas para levantar e instalar el polipasto/tecle con trole en la viga (consulte la Figura 3-4). Con un montacargas de horquilla u otro medio adecuado, coloque la tarima de modo que el eje horizontal de la viga quede paralelo con respecto al eje horizontal del polipasto/tecle (consulte la Figura 3-5).

Nota: A menos que se especifique lo contrario en el pedido, el polipasto/tecle con trole RHN viene preparado de fábrica para alojar un patín de viga de 306 mm (12 pulgadas). Si se necesita un ancho de patín menor, es posible que se requiera un cambio en la posición o la longitud del eje impulsor (consulte la Tabla 3-1). Si el eje impulsor de trole proporcionado es demasiado largo para el patín deseado, puede pedir un eje impulsor más corto o cortar el eje actual según sea necesario. Siempre que corte un eje impulsor de trole con una sierra eléctrica o manual, tenga cuidado y utilice protección visual. Desbarbe el extremo cortado del eje antes de volver a instalarlo. El RHN cuenta con una cantidad máxima de contrapesos necesaria para el rango de patín estándar (anunciado) para cada capacidad. Si el rango de patín supera los 306 mm (12 pulgadas), es posible que se deba sacar algo de contrapeso para lograr el equilibrio adecuado.

### 3.4.1 Instalación del polipasto/tecle con trole RHN

**1)** Asegúrese de que la ubicación de montaje cumpla con lo establecido en la Sección 3.3.

**2)** Antes de intentar instalar el polipasto/tecle con trole, revise el ancho de la viga y la dimensión "c" (consulte la Figura 3-6). Consulte la Tabla 3-1 para ver los valores de las dimensiones. Si no es necesario realizar el ajuste, continúe con la Sección 3.4.1 (paso 8). Si el ajuste es necesario, siga con el paso 3 a continuación.

**3)** Determine la longitud correcta del eje impulsor para su caso.

a. Si se requiere un eje impulsor más corto, será necesario reemplazar o cortar el eje actual hasta la longitud correcta (consulte la Tabla 3-2).

b. Si se requiere un eje impulsor más largo, será necesario reemplazar el eje actual por uno que tenga la longitud correcta (consulte la Tabla 3-2).

**4)** Determine la posición correcta del anillo de fijación en el eje impulsor según su caso. (2 a 10 toneladas) Cada eje impulsor tiene varias posiciones para los anillos de fijación, que se muestran como X3 y X4. Estas distintas posiciones permiten insertar el eje impulsor del trole en dos profundidades diferentes dentro de la carcasa del motor. Esto permite que el eje impulsor pueda alojar varios anchos de patín de viga y evitar la necesidad de cambiar su longitud (consulte la Tabla 3-2).

**5)** Acceso al eje impulsor para su reemplazo o acortamiento, o para la reubicación del anillo de fijación.

a. Extraiga el motor del trole con cuidado aflojando y quitando los 4 pernos de montaje correspondientes. Si no hay juego suficiente para apoyar el motor con seguridad, es posible que sea necesario desconectar el cable del motor del trole mientras se realiza el trabajo. Sin los pernos, el motor puede extraerse hacia afuera del eje impulsor deslizándolo.

b. Con el motor extraído y ubicado en un lugar seguro, se puede retirar el eje impulsor del conjunto de trole.

**6)** Ajuste el patín del trole para adaptarlo al ancho de la viga.

a. En el lado del motor del trole del polipasto/tecle (el lado más cercano a los contrapesos rectangulares largos), afloje las tuercas (2) de los dos ejes roscados (1) del polipasto/tecle con trole. **NO** afloje las tuercas más cercanas al polipasto/tecle. **NUNCA** mueva el lado del polipasto/tecle del trole (consulte la Figura 3-6 y la Figura 3-11).

b. Con las tuercas (2) aflojadas lo suficiente como para permitir el movimiento del bastidor del trole, mueva el lado del motor del trole del polipasto/tecle hacia afuera o hacia adentro deslizándolo para encontrar el ancho de patín deseado. Ajuste las tuercas (2) con una llave dinamométrica a 155 lb-pie (210 Nm) (consulte la Figura 3-6 y la Figura 3-11).

**7)** Instalación del eje impulsor

a. **Polipasto/Tecle con trole para 2 a 10 toneladas**

Instale los anillos de fijación (S) en el eje impulsor (D) en las posiciones X3 o X4 según el ancho del patín (B) de la viga de rodaje y la longitud (L) del eje impulsor (D). Introduzca el eje impulsor a través de los piñones de mando deslizándolo e instale el motor del trole (consulte las Figuras 3-8 y 3-9; también vea las Tablas 3-2 y 3-3).

b. **Polipasto/Tecle con trole para 15 toneladas**

Inserte el eje impulsor (5) en los dos piñones de mando (6) desde el lado del contrapeso y, a continuación, instale el tubo espaciador (7) y el anillo de ajuste (8) (consulte la Figura 3-11).

Ajuste el eje impulsor (5) de modo que, en el extremo del eje del lado del polipasto/tecle, se proyecte entre “mín. 0 mm (0 pulg.)” y “máx. 120 mm (4.72 pulg.)” más allá del piñón de mando (6) y, en el lado del contrapeso, el extremo del eje se proyecte entre “mín. 48 mm (1.89 pulg.)” y “máx. 160 mm (6.30 pulg.)” más allá del bastidor del trole (10) (consulte la Figura 3-11).

Bloquee el anillo de ajuste (8) con el tornillo de ajuste de modo que queden aproximadamente “3 mm” de espacio entre el tubo espaciador (7) y el anillo de ajuste (8) cuando el tubo (7) esté contra el piñón (6). Después de ajustar la transmisión de desplazamiento, verifique que el eje impulsor (5) se mueva sin problemas (consulte la Figura 3-11).

**8)** Instalación del polipasto/tecle con trole en la viga.

a. Instale los dispositivos adicionales que falten, si los hay (por ejemplo, cables de alimentación eléctrica o de la botonera; consulte la Sección 3.5), en el polipasto/tecle con trole. Si el polipasto/tecle con trole no está asegurado a una tarima, colóquelo y fíjelo a una procurando que quede totalmente estable.

b. Antes de intentar instalar el polipasto/tecle con trole, revise el ancho de la viga y la dimensión “c” (consulte la Figura 3-6). Consulte la Tabla 3-1 para ver los valores de las dimensiones. Ajuste el ancho del patín si es necesario (consulte la Sección 3.4.1, paso 6).

c. Si puede llegar al extremo de la viga de rodaje, deslice el polipasto/tecle con trole hasta ese punto. Revise el espacio libre f/2 (Figura 3-7 y Tabla 3-1). Ajústelo si es necesario (consulte la Sección 3.4.1, paso 6).

Si no llega hasta el extremo de la viga de rodaje, deberá agrandar el ancho del patín del trole para que el polipasto/tecle con trole encaje en la viga (consulte la Sección 3.4.1, paso 6).

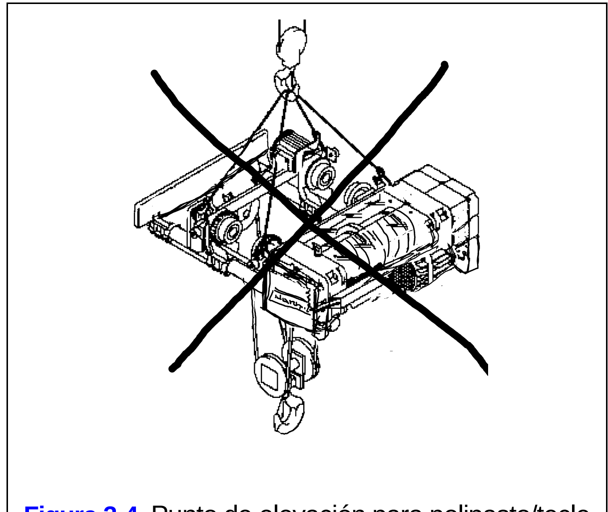


**Figura 3-4** Punto de elevación para polipasto/tecle montado en base

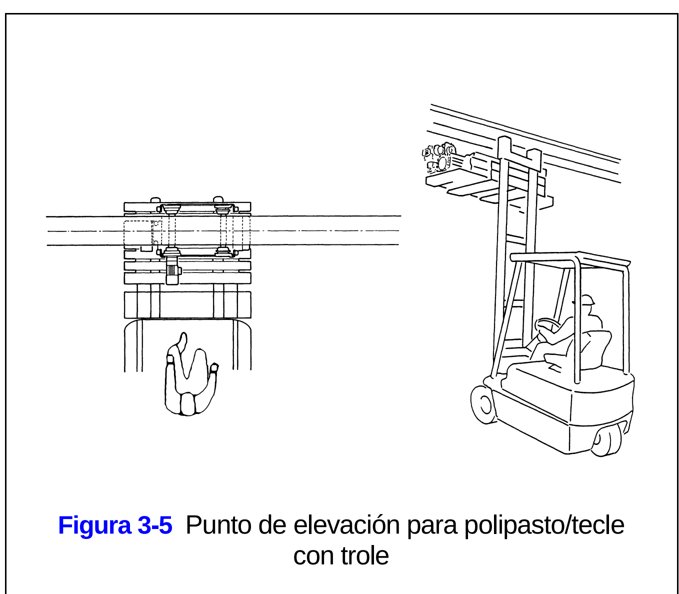


**Figura 3-5** Punto de elevación para polipasto/tecle con trole

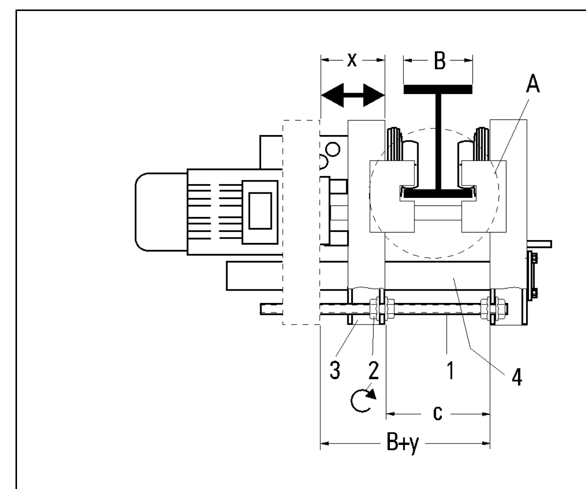



**Figura 3-6** Espacios libres de polipastos/tecles con trole, 2 a 10 toneladas

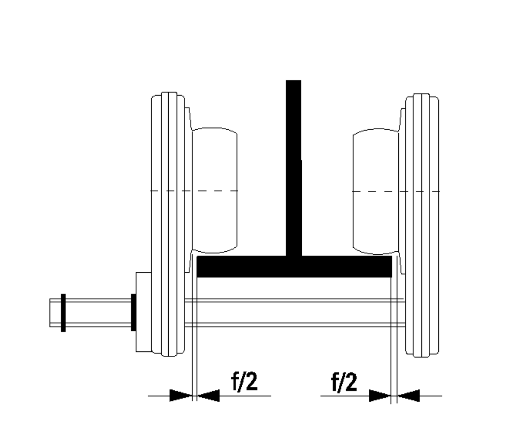



**Figura 3-7** Espacios libres para polipastos/tecles con trole

**Tabla 3-1** Espacios libres para trole y diámetros de ruedas

| Polipasto /Tecle | Diámetro de rueda | | c | | f/2 | | y | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pulg. | mm | pulg. | mm | pulg. | mm | pulg. | mm |
| RHN02 RHN03 | 3 1/8 | 80 | B+2 5/8 | B+67 | 1/16 | 1.5 | 5 3/8 | 137 |
| RHN05 | 4 | 100 | B+2 5/8 | B+67 | 1/16 | 1.5 | 5 3/4 | 147 |
| RHN08 RHN10 | 5 1/2 | 140 | B+2 5/8 | B+67 | 1/16 | 1.5 | 6 3/8 | 162 |
| RHN15 | 8 | 200 | B+3 5/8 | B+67 | 1/16 | 1.5 | 7 3/8 | 187 |

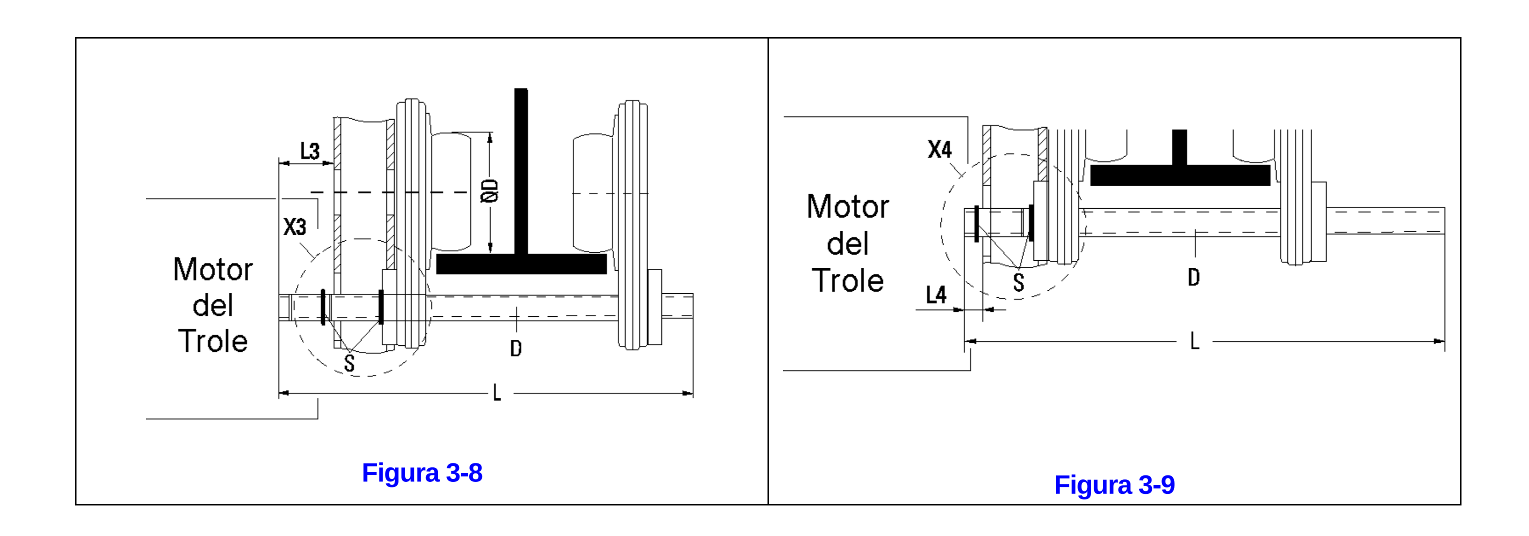



Figura 3-8

Figura 3-9

| **Tabla 3-2** Longitud y posiciones del eje impulsor para Fig. 3-8, 3-9 y 3-11 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Polipasto /Tecle | Ancho del patín de la viga pulg. (mm) | Eje impulsor | | |
| | | Longitud del eje "L" (mm) | Posición de anillo de fijación "S" | |
| RHN02 RHN03 | 3.25-5.71 (82-145) | 15.35 (390) | X3 | |
| | 5.75-7.68 (146-195) | | | X4 |
| | 7.72-9.84 (196-250) | 19.49 (495) | X3 | |
| | 9.88-12.05 (251-306) | | | X4 |
| | 12.09-13.78 (307-350) | 23.43 (595) | X3 | |
| | 13.82-15.71 (351-399) | | | X4 |
| | 15.75-17.72 (400-450) | 27.36 (695) | X3 | |
| | 17.76-19.69 (451-500) | | | X4 |
| RHN05 | 3.63-5.71 (92-145) | 15.35 (390) | X3 | |
| | 5.75-7.68 (146-195) | | | X4 |
| | 7.72-9.84 (196-250) | 19.49 (495) | X3 | |
| | 9.88-12.05 (251-306) | | | X4 |
| | 12.09-13.78 (307-350) | 23.43 (595) | X3 | |
| | 13.82-15.71 (351-399) | | | X4 |
| | 15.75-17.72 (400-450) | 27.36 (695) | X3 | |
| | 17.76-19.69 (451-500) | | | X4 |
| RHN08 RHN10 | 4.63-7.87 (117-200) | 19.88 (505) | X3 | |
| | 7.91-12.20 (201-310) | | | X4 |
| | 12.24-15.75 (311-400) | 27.95 (695) | X3 | |
| | 15.79-19.69 (401-500) | | | X4 |
| RHN15 | 6.69-8.66 (170-220) | 20.08 (510) | Consulte la Figura 3-11 | |
| | 8.70-15.75 (221-400) | 29.13 (740) | | |
| | 15.79-19.69 (401-500) | 30.71 (780) | | |

| Tabla 3-3 Dimensiones L3 y L4 de Fig. 3-8 y 3-9 | | |
|---|---|---|
| Polipasto/Tecle | L3+/- 2 pulg. (mm) | L4+/-2 pulg. (mm) |
| RHN02, RHN03, RHN05 | 3.8 (96.4) | 1.82 (46.4) |
| RHN08, RHN10 | 4.9 (124.6) | 1.82 (46.4) |
| RHN15 | Consulte la Figura 3-11 | |

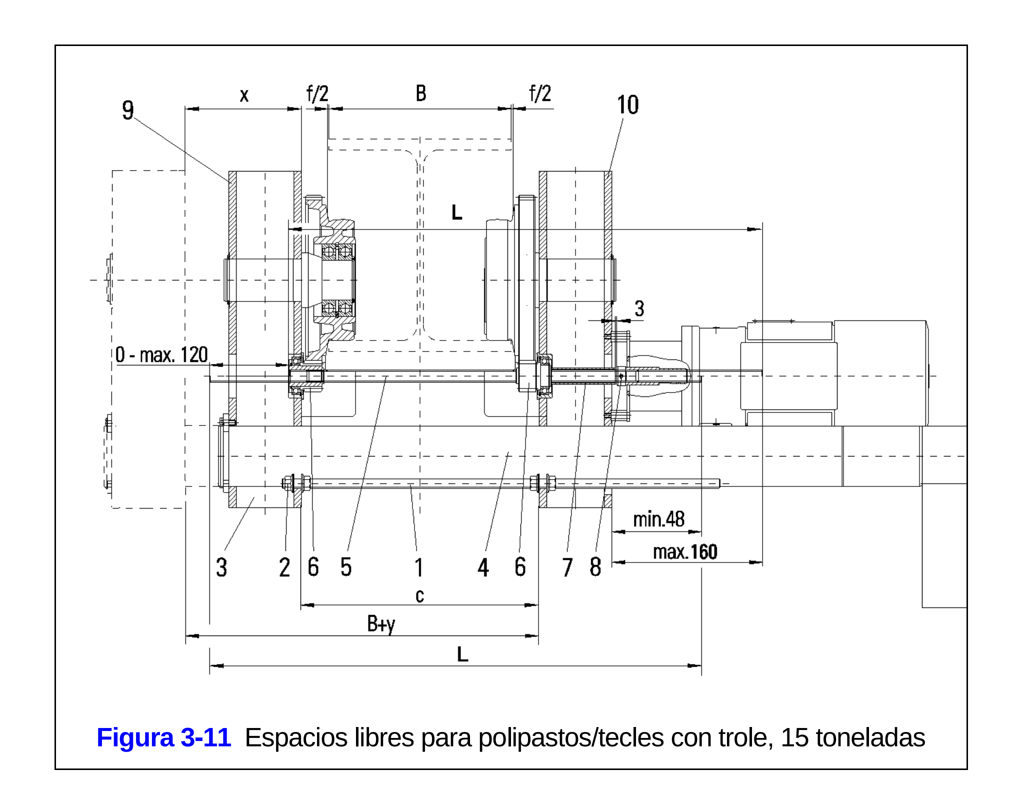



**Figura 3-11** Espacios libres para polipastos/tecles con trole, 15 toneladas

## 3.5 Conexiones Eléctricas

3.5.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que la tensión del suministro eléctrico sea la adecuada para el polipasto/tecle con trole.

3.5.2 **⚠ PRECAUCIÓN** NO utilice un control electrónico de arranque progresivo ni controles de variación de tensión con los motores de traslación o de elevación de RHN. El uso de tales dispositivos puede provocar la falla del freno del motor o de otros componentes eléctricos. Para obtener información sobre variadores de frecuencia, comuníquese con KITO.

3.5.3 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro eléctrico del polipasto/tecle o el trole esté desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete el equipo conforme a la norma ANSI Z244.1, "Protección personal: bloqueo y etiquetado de fuentes de energía".

3.5.4 Instalación del cable de suministro eléctrico

**1)** Consulte la Figura 3-12, la Figura 3-13 y el diagrama de cableado que se proporciona con el polipasto/tecle.

**2)** Quite la cubierta de control.

**3)** Afloje el conector del cable ubicado en la parte inferior de la caja eléctrica e inserte el cable de alimentación eléctrica. Tire del cable lo suficiente como para alcanzar el borne de alimentación y ajuste el conector de cable firmemente.

**4)** Conecte los conductores eléctricos trifásicos (L1, L2 y L3) y el conductor de conexión a tierra del cable de alimentación eléctrica al borne de alimentación. Asegúrese de que los bornes estén ajustados firmemente y de que todos los conductores estén completamente aislados.

**5)** Vuelva a colocar la cubierta de control. Tenga cuidado de no dañar el sello o las superficies de sellado y asegúrese de ajustar firmemente todos los sujetadores y las presillas.

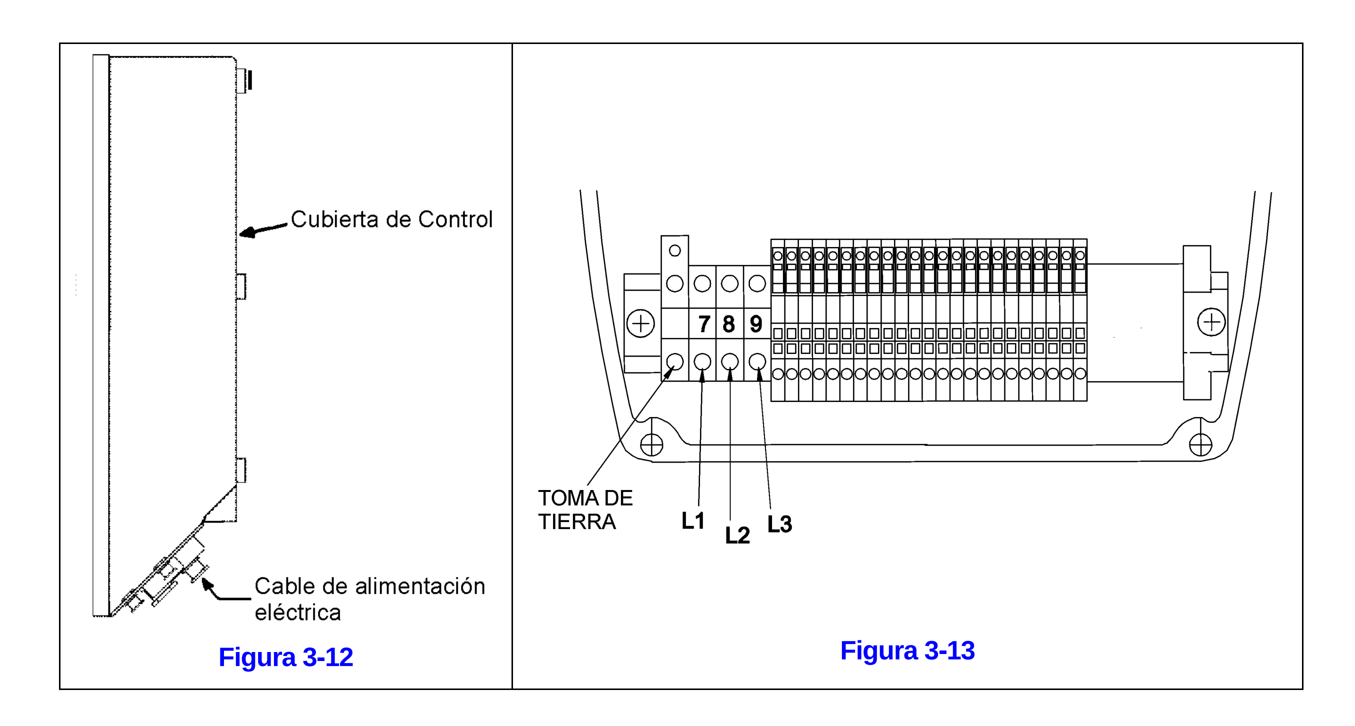



Figura 3-12

Figura 3-13

## 3.6 Instalación de la Botonera

1) Consulte la Figura 3-14, la Figura 3-15, el diagrama de cableado y el diagrama de interconexión que se proporcionan con el polipasto/tecle.
2) Quite la cubierta de control.
3) Afloje el conector del cable ubicado en la parte inferior de la caja eléctrica e inserte el cable de la botonera. Tire del cable lo suficiente como para alcanzar los bornes y ajuste el conector de cable firmemente.
4) Conecte un prensacables o una cadena entre el cable de la botonera y el polipasto/tecle. El cable debe conectarse a la placa pequeña que está ubicada en la parte inferior de la caja eléctrica, debajo de la caja de engranes.
5) Acceso al área de bornes: El área de bornes está instalada en el riel DIN, ubicado en la parte inferior de la caja de control.
6) Conecte los conductores individuales de la botonera a los bornes correspondientes, como se muestra en el diagrama de interconexión. Asegúrese de que los bornes estén ajustados firmemente y de que todos los conductores estén completamente aislados.
7) Vuelva a colocar la cubierta de control. Asegúrese de no perforar ningún cable al cerrar o ajustar la cubierta de control.

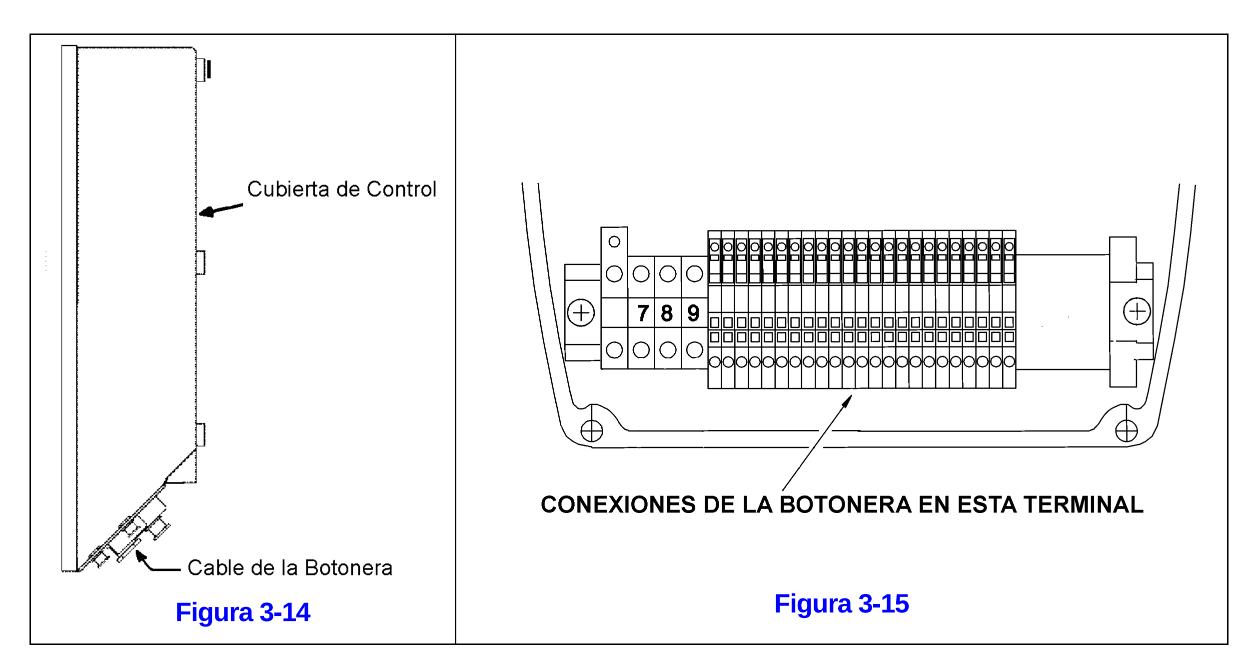



Figura 3-14

Figura 3-15

3.6.1 Conexión a la fuente de alimentación: los 3 conductores eléctricos del cable de alimentación eléctrica (generalmente cables rojos, blancos y negros) deben conectarse a un interruptor de desconexión eléctrica o a un disyuntor. Esta conexión se debe hacer de tal forma que el polipasto/tecle esté polarizado correctamente. Consulte la Sección 3.9.4 para obtener instrucciones sobre cómo verificar que la conexión polarizada de suministro de energía sea correcta.

3.6.2 Capacidad de fusible o disyuntor: el suministro de energía al polipasto/tecle y al trole debe estar equipado con una protección de sobrecorriente tal como los fusibles, que se deben seleccionar para el 110 % o 120 % del amperaje total de carga total especificado, y deben ser fusibles de elemento doble de retraso de tiempo. Para conocer el consumo de amperaje a carga total, agregue los datos del consumo en amperios que están en la placa de identificación de TODOS los motores de elevación y traslación.

3.6.3 **⚠ PELIGRO** Conexión a tierra: una conexión a tierra inadecuada o insuficiente genera un riesgo de choque eléctrico al tocar cualquier parte del polipasto/tecle o del trole. En el cable de alimentación eléctrica, el cable de conexión a tierra será verde con franja amarilla o verde sólido.

Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada. No pinte las superficies de movimiento de la rueda del trole en la viga, ya que esto puede afectar la conexión a tierra.

## 3.7 Dispositivo de Control de Carga RPU

El polipasto/tecle RHN cuenta con el dispositivo de control de carga RPU. La versión RPU (SLE21 o SLE22) se encuentra en la cubierta delantera de la unidad RPU. La función principal de este dispositivo es evaluar las condiciones de carga del polipasto/tecle (protección de sobrecarga, control de temperatura de los motores del polipasto/tecle y del trole, y visualización de las horas de funcionamiento del polipasto/tecle).

3.7.1 Control de condiciones de carga: después de energizar el polipasto/tecle, el RPU hará funcionar un ciclo de prueba interno durante aproximadamente 4 segundos. La prueba finaliza una vez que el usuario opera el polipasto/tecle hacia arriba o hacia abajo. En este momento, la luz “err” se enciende temporalmente junto con los LED II y III. Si el ciclo de prueba interno se completa correctamente y no hay errores, el polipasto/tecle comienza a funcionar.

3.7.2 Control de temperatura: los motores del polipasto/tecle y el trole tienen termistores PTC que están directamente conectados con el RPU. Si se produce un aumento excesivo de temperatura del motor, el RPU no permitirá el ascenso ni el descenso de la carga hasta que esta condición mejore. En los LED del RPU se indicará "err". Consulte la Tabla 7-2.

3.7.3 Medidor de horas/conteo: consulte la sección 6.1 para obtener detalles del medidor de horas/conteo.

3.7.4 RHN de prueba de carga: el dispositivo de control de carga RPU está diseñado para detectar una sobrecarga en el polipasto/tecle y cortar la energía cuando la carga de elevación sea del 110 % de la capacidad nominal de RHN. Debido a esta característica de control de carga, se utiliza una función de prueba de la grúa cuando se realiza una prueba de carga del 125 % de la capacidad nominal. La función de prueba de la grúa cambia temporalmente la desconexión por sobrecarga del 110 % al 137.5 % de la capacidad nominal. Esta anulación temporal de la prueba de carga para ambas versiones de RPU (SLE21 o SLE22) se realiza siguiendo las instrucciones que se presentan a continuación.

**Para el modelo SLE21:**

1. Quite la cubierta del RPU.
2. Mantenga presionado el botón S5 durante más de 3 segundos y suéltelo. (El botón S5 está ubicado directamente debajo del LED rojo de “err”). Figura 3-16.
3. Observe que el LED “err” parpadea. Lo seguirá haciendo durante 30 minutos. Después de 30 minutos, el RPU se reinicia y la desconexión por sobrecarga vuelve al 110 % de la capacidad nominal.

**Para el modelo SLE22:**

1. Afloje el tornillo de la cubierta del RPU y quite la cubierta.
2. Realice los siguientes pasos en menos de 12 segundos.
   a. Mantenga presionado el botón S5 durante más de 3 segundos. (El botón S5 está ubicado directamente debajo del LED rojo de “err”). Consulte la Figura 3-16.
   b. Deje de presionar el botón S5 durante 1 segundo.
   c. Mantenga presionado el botón S5 durante más de 3 segundos.
3. Si se produce un error durante el paso 2, el LED “err” parpadeará 3 veces. Después de esta señal de error, la función de prueba de la grúa podrá activarse nuevamente siguiendo el paso 2.
4. Si se realiza el paso 2 correctamente, el LED “err” parpadeará durante 30 minutos. Después de 30 minutos, el RPU se reinicia y la desconexión por sobrecarga vuelve al 110 % de la capacidad nominal.
5. Para desactivar la prueba de la grúa, presione el botón S5 hasta que el LED rojo deje de parpadear o reinicie el dispositivo.

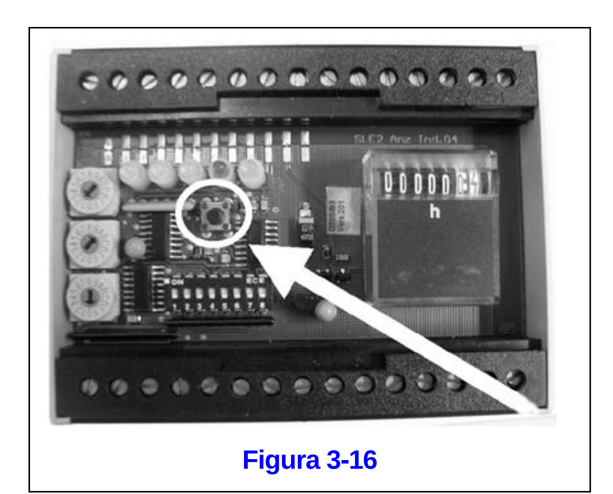


Figura 3-16

## 3.8 Interruptores de Límite del Polipasto/Tecle y Ajuste

El polipasto/tecle de cable RHN cuenta con un interruptor de límite engranado en la carcasa del panel de control. Este interruptor tiene cuatro interruptores, los cuales se utilizan para funciones estándar del polipasto/tecle. Las cuatro posiciones del interruptor de límite son las siguientes: S1 (límite superior seguro), S2 (límite inferior), S3 (límite superior) y S4 (límite de transición de velocidad).

El polipasto/tecle de cable también tiene un interruptor de límite de bloqueo (BLS, *Block Limit Switch*) como característica estándar.

3.8.1 Descripción y orden de la función del interruptor de límite, incluido el BLS cuando el gancho va en dirección ASCENDENTE. Consulte la **Figura 3-17.**

**S4↑↑ (Límite engranado para la transición de velocidad):** Cuando el gancho va en dirección ascendente, la primera posición que se activa del interruptor es S4↑↑. Si el polipasto/tecle se opera en dirección ascendente, la velocidad alta se desactivará cuando se active el interruptor S4↑↑. Entonces, el polipasto/tecle permanecerá en velocidad baja hasta que se alcance la posición del interruptor S3↑ (límite superior).

**S3↑ (Límite engranado superior):** Cuando se activa la posición del interruptor S3↑, se deshabilita el movimiento ascendente del gancho. Sin embargo, todavía se podrá operar el polipasto/tecle en la dirección descendente.

**BLS↑ (Interruptor de límite superior operado por bloque):** Consulte la **Figura 3-19**. Además del interruptor de límite engranado, hay un interruptor de límite superior operado por bloque (BLS↑) que está instalado en el polipasto/tecle. El interruptor BLS↑ se abre cuando la caja de gancho levanta un peso y libera la tensión del cable que sostiene el interruptor en la posición cerrada. El BLS↑ se ajusta de modo que se active primero la posición S3↑ (límite engranado superior) del interruptor y luego el BLS↑, como "respaldo" de seguridad.

**S1↑ (Límite engranado de seguridad superior):** En el caso de una falla grave que anule la función del interruptor de límite superior (S3↑) y el interruptor de límite superior operado por bloque (BLS↑), se activa la posición del interruptor S1↑, el cual deshabilita todo el movimiento y el control direccional. La única forma de operar el polipasto/tecle después de que se haya activado el interruptor S1↑ es eliminar la causa del problema y puentear los bornes 110 a 116 en el área de bornes ubicada en la parte inferior de la carcasa correspondiente al panel de control del polipasto/tecle. **ADVERTENCIA: Si se activa la posición del interruptor de límite engranado S1, significa que se produjo una falla grave. Por lo tanto, una persona calificada debe inspeccionar el equipo antes de intentar volver a poner en funcionamiento el polipasto/tecle.**

3.8.2 Descripción y orden de la función del interruptor de límite cuando el gancho va en dirección DESCENDENTE. Consulte la **Figura 3-18.**

**S4↓↓ (Límite engranado para la transición de velocidad):** Cuando el gancho se encuentra en la posición S3 (límite engranado superior) y va en dirección descendente, el polipasto/tecle permanece en velocidad

baja hasta que el gancho pasa por debajo de la ubicación S4↓↓ y el interruptor del límite engranado se desactiva. La función de velocidad alta del polipasto/tecle se activará y podrá ponerse en funcionamiento si así lo desea el operador.

**S2↓ (Límite engranado inferior):** Cuando se activa la posición del interruptor S2↓, se deshabilita el movimiento descendente del gancho. Sin embargo, todavía se podrá operar el polipasto/tecle en la dirección ascendente.

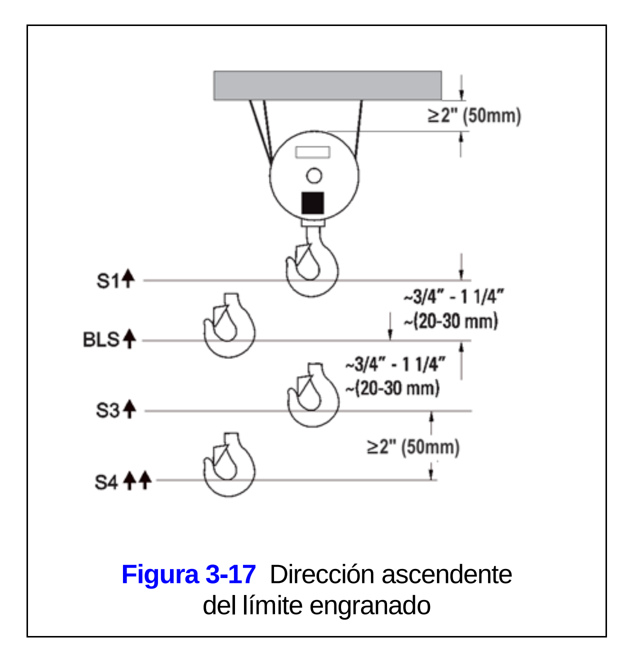



Figura 3-17 Dirección ascendente del límite engranado

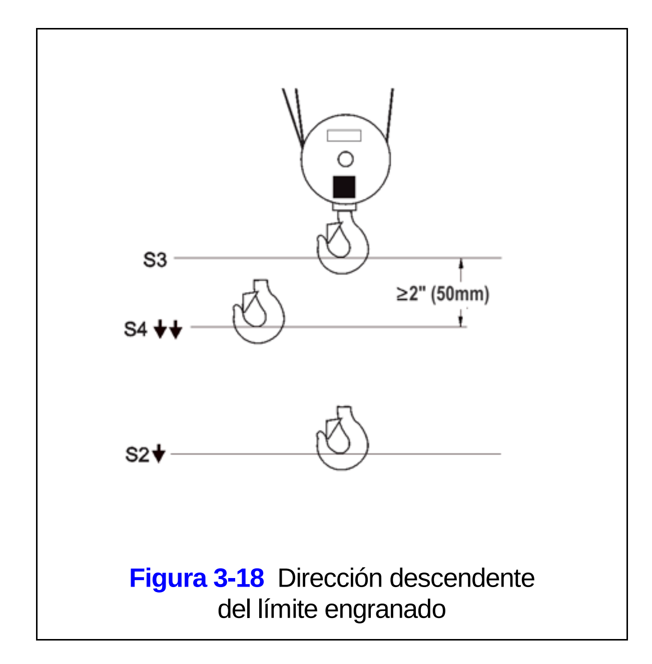



Figura 3-18 Dirección descendente del límite engranado

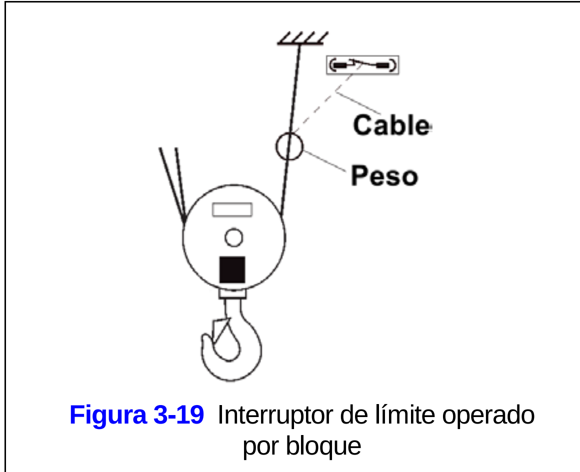



Figura 3-19 Interruptor de límite operado por bloque

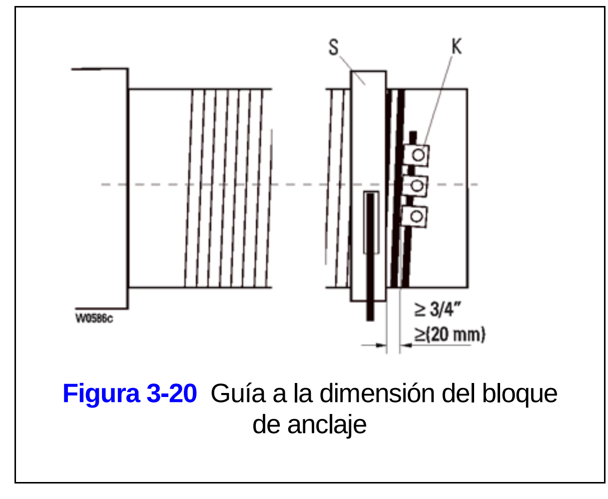



Figura 3-20 Guía a la dimensión del bloque de anclaje

3.8.3 Prueba del interruptor de límite superior e inferior, S3↑ (límite engranado superior) y S2↓(límite engranado inferior).

**1)** Pruébelo a velocidad alta y baja sin carga.

**2)** Active con cuidado el botón “up” (arriba) de la botonera de mando mientras observa el movimiento de elevación hasta que el interruptor de límite engranado superior S3↑ desactive el movimiento del gancho en la dirección ascendente.

**3)** El interruptor de límite engranado superior S3↑ debe activarse antes que el interruptor de límite BLS↑. Si esto no ocurre, reinicie el interruptor de límite S3↑ según lo indicado en la Sección 3.8.7.

**4)** Verifique que la distancia entre la parte superior de la caja de gancho y el siguiente obstáculo sea mayor a 89 mm (3.5 pulg.). Esta distancia es el espacio libre mínimo, 51 mm (2 pulg.), más la distancia mínima entre S3↑ y BLS↑, 19 mm (¾ pulg.), más la distancia mínima entre BLS↑ y S1↑, 19 mm (¾ pulg.); consulte la Figura 3-17. Si el espacio libre es menor a 89 mm (3.5 pulg.), reinicie el interruptor de límite superior; consulte la Sección 3.8.7.

**5)** Active con cuidado el botón "down" (abajo) de la botonera de mando mientras observa el movimiento de elevación hasta que el interruptor de límite engranado inferior S2↑ desactive el movimiento del gancho en la dirección descendente.

**6)** Observe el espacio libre mínimo entre el cable guía (S) y las abrazaderas de anclaje del cable (K). Este espacio debe ser igual o mayor a 20 mm (3/4 pulg.); consulte la Figura 3-17. Si es necesario, reinicie el interruptor de límite inferior; consulte la Sección 3.8.7.

3.8.4 Prueba del interruptor de límite de transición entre la velocidad alta a la baja y entre la baja a la alta, S4↑↑ y S4↓↓.

**1)** Active el botón "up" (arriba) de la botonera de mando. Observe cuidadosamente el movimiento de elevación.

**2)** Asegúrese de que el S4↑↑ (límite de transición de velocidad baja) se active al menos 50 mm (2 pulg.) antes del límite superior, S3↑. Consulte la Figura 3-17. Esto significa que el movimiento del gancho debe pasar de velocidad alta a baja al menos 50 mm (2 pulg.) antes de que el gancho se detenga por completo en S3↑.

**3)** Baje la caja de gancho de S3↑ y asegúrese de que su movimiento se realice a velocidad baja hasta S4↓↓. Una vez que se desactive el interruptor S4↓↓, el polipasto/tecle podrá desplazarse a velocidad alta en dirección descendente. Consulte la Figura 3-18**.**

**4)** De ser necesario, reinicie el interruptor de límite. Consulte la Sección 3.8.7.

3.8.5 Prueba de S1↑ (interruptor de límite de seguridad)

El interruptor de límite de seguridad, S1↑, se prueba en la fábrica y no requiere de pruebas en el lugar de uso. **Si reemplaza el interruptor de límite engranado, comuníquese con la fábrica para conocer el ajuste adecuado.**

3.8.6 Prueba del BLS↑ (interruptor de límite operado por bloque).

**⚠ADVERTENCIA** Cuando se realiza la prueba del BLS, el polipasto/tecle se encuentra en funcionamiento. Manténgase alejado de las piezas en movimiento para garantizar su seguridad y la de otras personas.

3.8.6.1 Mueva el gancho entre 0.6 y 0.9 mm (2 a 3 pies) por debajo de la posición de conmutación S3↑.

3.8.6.2 Comience a elevar el gancho a velocidad baja y levante manualmente la pesa de bola del BLS, que está ubicada sobre la caja de gancho. Al levantar la pesa, se quita la tensión del cable que sostiene el interruptor en la posición cerrada. Mientras el interruptor esté abierto, el polipasto/tecle no podrá operarse en dirección ascendente, pero sí en dirección descendente.

3.8.6.3 De ser necesario, ajuste el interruptor de límite. Consulte la Sección 3.8.7.

3.8.7 Ajuste del interruptor de límite del polipasto/tecle (Figura 3-17, Figura 3-18, Figura 3-19, Figura 3-20 y Figura 3-21).

**1)** **⚠ADVERTENCIA** Se debe quitar la cubierta del interruptor de límite para establecer los contactos. Al hacer esto, se expone a conexiones de contacto activas. Existe el riesgo de contacto con piezas eléctricas activas.

**2)** **⚠ADVERTENCIA** El interruptor de límite tiene un diseño de última generación y es seguro para utilizar. Sin embargo, existirá un peligro si se lo utiliza mal o para fines que no son los indicados.

**3)** El interruptor de límite puede ajustarse en los tornillos de ajuste (S1), (S2), (S3) y (S4). Consulte la **Figura 3-21**.

- Giro a la izquierda: el punto de conmutación se mueve “hacia abajo”.
- Giro a la derecha: el punto de conmutación se mueve “hacia arriba”.

**4)** Ajuste del interruptor de límite engranado

- Todas las levas pueden moverse juntas con la ayuda del tornillo de ajuste negro (SO); Figura 3-21. La configuración de interconexión de contactos permanece sin cambios. La relación de transmisión dentro del interruptor de límite es muy alta y, en algunos casos, puede que se requieran varias vueltas de los tornillos de ajuste para lograr la posición correcta.
- **Ajuste el interruptor de límite con un destornillador sin utilizar demasiada fuerza. No utilice un destornillador eléctrico ni herramientas similares.**
- Ajuste los puntos de conmutación en la siguiente secuencia:
  1. BLS↑ (**ajustado en fábrica; solo ajústelo si es extremadamente necesario**).
  2. S1↑ (**ajustado en fábrica; solo ajústelo si instala un interruptor de límite nuevo**)
  3. S3↑
  4. S4↑↑
  5. S2↓
- El límite de seguridad (S1↑), el límite superior operado por bloque (BLS↑), el límite superior (S3↑) y el límite de transición de velocidad de alta a baja (S4↑↑) se ajustan en fábrica de acuerdo con el siguiente procedimiento. **El único límite que debe ajustarse en “start-up” (inicio) en el campo es el límite inferior S2↓.** El límite inferior S2↓ debe ajustarse de modo que el bloque inferior se detenga a aproximadamente 76 mm (3 pulg.) del suelo (plataforma de carga).

**5)** Límite superior operado por bloque, BLS↑

- Levante la caja de gancho inferior de modo que haya una distancia de >55 mm (2 ¾ pulg.) entre la parte superior de la caja de gancho y la parte inferior del objeto apartado.
- De ser necesario, gire el tornillo de ajuste (S2) hacia la derecha antes de levantar el bloque.
- Ajuste la longitud del cable del BLS de modo que el interruptor se active en esa posición.

**6)** Límite de seguridad, S1↑

- Levante la caja de gancho inferior hasta que se active el BLS.
- Gire el tornillo de ajuste (S1) hacia la izquierda hasta que el contacto S1↑ se conmute con una señal sonora.
- Gire el tornillo de ajuste (S1) nuevamente hacia la derecha aproximadamente media vuelta.

**7)** Límite superior, S3↑

- Levante la caja de gancho inferior hasta que se active el BLS.
- Gire el tornillo de ajuste S3 hacia la izquierda hasta que el contacto S3 se conmute con una señal sonora.
- Gire el tornillo de ajuste S3 aproximadamente media vuelta hacia la izquierda.
- Baje y levante la caja de gancho inferior hasta que se active S3↑.

**8)** Límite de transición de velocidad de alta a baja, S4↑↑

- Después de que se active el límite superior S3↑, baje la caja de gancho inferior al menos 50 mm (2 pulg.).
- Gire el tornillo de ajuste S4 hacia la izquierda hasta que el contacto S4 se conmute con una señal sonora.
- Revise el punto de desconexión haciendo funcionar el polipasto/tecle en el punto de dirección “up” (arriba) a velocidad alta.

**9)** Límite inferior, S2↓

- El espacio libre mínimo entre el cable guía (S) y las abrazaderas de anclaje del cable (K) debe ser igual o mayor a 20 mm (3/4 pulg.).

- Ajuste la posición del gancho inferior de modo que el bloque inferior no toque el suelo, aproximadamente 76 mm (3 pulgadas) sobre el nivel del suelo o de la plataforma. (No permita que el cable se afloje).
  - Asegúrese de que queden al menos 3 rollos de cable de acero en el tambor cuando ajuste la posición de gancho más baja.
  - Baje la caja de gancho inferior hasta la posición deseada. De ser necesario, gire antes el tornillo de ajuste (S2) hacia la izquierda.
  - Gire el tornillo de ajuste (S2) hacia la derecha hasta que el contacto S2 se conmute con una señal sonora.
  - Revise el punto de desconexión.

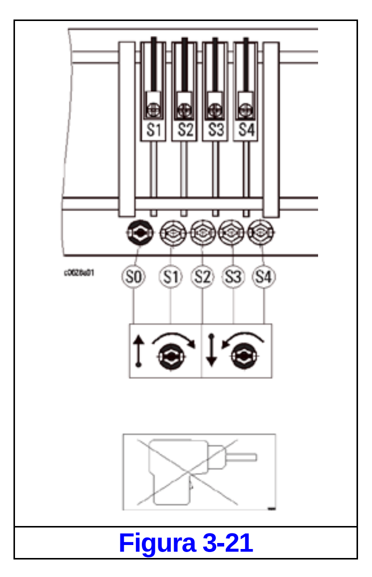



Figura 3-21

3.8.8 Mantenimiento del interruptor de límite

- El mantenimiento se limita a la revisión de los puntos de desconexión. No se requiere mantenimiento ni inspección para el interruptor de límite engranado en sí.
- Bajo ninguna circunstancia se deben quitar con aire comprimido las acumulaciones de polvo que puedan verse cuando la carcasa esté abierta, ya que el polvo volaría a los contactos y dificultaría la función de conmutación.
- **NO se debe usar benceno ni otros solventes para limpiar el interruptor de límite.**

## 3.9 Controles Previos al Uso y Funcionamiento de Prueba

3.9.1 Consulte la placa de identificación del polipasto/tecle con trole y anote el código del producto y los números de serie en el espacio que se proporciona en la tapa de este manual.

3.9.2 Realice inspecciones del polipasto/tecle con trole antes del uso.

- **⚠ADVERTENCIA** Confirme que las capacidades nominales de todas las eslingas, las cadenas, los cables de acero y todos los demás accesorios de elevación sean adecuadas antes del uso. Inspeccione todos los miembros de suspensión para detectar daños antes de utilizar, reparar o reemplazar las piezas dañadas.
- **⚠ADVERTENCIA** Verifique y corrija todas las irregularidades en el cable de acero antes de operar el polipasto/tecle. Consulte la Sección 3.6.
- Mida y anote la dimensión “k” del gancho inferior del polipasto/tecle. Consulte la Tabla 5-5 de la Sección 5.

- Asegúrese de que el trole esté bien instalado en la viga y que sus topes estén bien ubicados e instalados firmemente.
- Cerciórese de que todas las tuercas, los pernos y los pasadores de aletas (de chaveta) estén bien sujetos.
- Tire de la botonera y asegúrese de que el prensacable absorba la fuerza y no el cable de la botonera.
- **⚠ PRECAUCIÓN** Antes del uso cotidiano, verifique la tensión del suministro. Si la tensión varía más del 10 % del valor nominal, es posible que los dispositivos eléctricos no estén funcionando normalmente.

3.9.3 Confirme que el funcionamiento sea el correcto.

- Antes de operar, lea y comprenda la Sección 4: Funcionamiento.
- Antes de operar el polipasto/tecle, asegúrese de que este (y el trole) cumplan con los requisitos de inspección, pruebas y mantenimiento de la norma ANSI/ASME B30.16.
- Antes de operar, asegúrese de que nada interfiera con el rango total de funcionamiento del polipasto/tecle (y del trole).

3.9.4 Continúe con la operación de prueba para confirmar el funcionamiento correcto.

- Verifique que los controles coincidan con la dirección del polipasto/tecle. Asegúrese de que al presionar el botón "Up" (Arriba) el bloque inferior se levante, y al presionar el botón "Down" (Abajo) el bloque se baje. Si el bloque inferior no se mueve en la dirección correcta cuando se presionan los botones, significa que el suministro de energía está mal polarizado. En este caso, apague la fuente de energía o el interruptor del disyuntor e intercambie dos de los tres cables de la fuente. El gancho se moverá de acuerdo con la dirección del botón presionado.
- Opere el trole en todo su rango de movimiento. Asegúrese de que el trole se desplace suavemente y no se trabe. Verifique que el suministro de energía y el sistema de carros portacables funcionen correctamente.
- **AVISO** Asegúrese de que el cable de acero no pueda llegar a "aflojarse".
- Realice las inspecciones indicadas en la Sección 5.3, "Inspecciones frecuentes".

## 4.0 Funcionamiento

### 4.1 Introducción

**⚠ PELIGRO**

**NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA**

**⚠ADVERTENCIA**

A LOS OPERADORES DEL POLIPASTOS/TECLES SE LES SOLICITA QUE LEAN LA SECCIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ÉL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIÓN Y ADVERTENCIA DEL POLIPASTO/TECLE O DEL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LAS NORMAS ANSI/ASME B30.16 Y ANSE/ASME B30.10. TAMBIÉN SE LES SOLICITA QUE SE FAMILIARICEN CON EL EQUIPO Y SUS CONTROLES ANTES DE QUE SE LOS AUTORICE A OPERAR EL POLIPASTO/TECLE O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO/TECLE SE DEBEN CAPACITAR EN LOS PROCEDIMIENTOS CORRECTOS DE MONTAJE PARA LA SUJECIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO/TECLE.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO/TECLE SE DEBEN CAPACITAR PARA ESTAR PREPARADOS PARA UN POSIBLE MAL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO, QUE REQUIERA AJUSTE O REPARACIÓN, Y ESTAR INSTRUIDOS PARA QUE, CUANDO SE PRODUZCAN TALES FALLAS, SEPAN QUE DEBEN SUSPENDER LA OPERACIÓN Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE SE TOMEN ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN TENER HISTORIAL MÉDICO NI SER PROPENSOS A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN PROVOCAR REACCIONES QUE SEAN PELIGROSAS PARA ÉL MISMO U OTRAS PERSONAS.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO/TECLE O UN SISTEMA DE ELEVACIÓN CUANDO ESTÉN BAJO LA INFLUENCIA DE ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS/TECLES SUSPENDIDOS SE DISEÑARON SOLO PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE SIN GUÍAS. **NO** USE EL POLIPASTO/TECLE PARA CARGAS QUE NO SE VAYAN A ELEVAR VERTICALMENTE, QUE NO ESTÉN LIBREMENTE SUSPENDIDAS O QUE ESTÉN GUIADAS.

**AVISO**

- Lea las normas ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto/tecle.
- Lea todas las etiquetas sujetas al equipo.

La operación de un polipasto/tecle suspendido implica algo más que activar los controles del polipasto/tecle. De acuerdo a las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto/tecle suspendido está sujeto a ciertos peligros que no se pueden mitigar con características de diseño, sino solo con el ejercicio de la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para prever los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto/tecle. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos de este manual para controlar el funcionamiento y el uso de su polipasto/tecle suspendido.

## 4.2 Cosas Que Se Deben y No Se Deben Hacer Durante el Funcionamiento

**⚠ADVERTENCIA**

El mal uso de un polipasto/tecle puede crear situaciones potencialmente peligrosas, las cuales, si no se evitan, pueden ocasionar la muerte o lesiones graves, además de daños materiales sustanciales. Para evitar esas situaciones peligrosas, **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** usar un polipasto/tecle dañado o que no esté funcionando correctamente o como debería.
- **NO** usar un polipasto/tecle hasta haber leído y comprendido completamente las instrucciones o los manuales de operación y mantenimiento del fabricante.
- Familiarizarse con los controles de operación, los procedimientos y las advertencias.
- **NO** usar un polipasto/tecle que se haya modificado sin la autorización del fabricante o sin la constancia de que tal cambio cumple con las normas ANSI/ASME B30.
- **NO** levantar más de la carga nominal del polipasto/tecle.
- **NO** usar el polipasto/tecle con el cable de acero enroscado, torcido, dañado o desgastado.
- **NO** usar el polipasto/tecle para levantar, soportar o transportar personas.
- **NO** levantar cargas sobre las personas.
- **NO** usar un polipasto/tecle a menos que las demás personas permanezcan alejadas de la carga suspendida.
- **NO** usar el equipo a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto/tecle.
- **NO** intentar alargar el cable de acero o reparar un cable de acero dañado.
- Proteger el cable de acero del polipasto/tecle de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- **NO** usar el polipasto/tecle cuando este no pueda formar una línea recta de gancho a soporte en la dirección de carga.
- **NO** usar el cable de acero del polipasto/tecle como eslinga ni envolver el cable alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta o a la presilla del gancho.
- **NO** aplicar carga a menos que el cable de acero esté bien asentado en sus ranuras.
- **NO** aplicar carga si el cojinete evita que la carga sea equitativa en todos los cables de acero que soportan cargas.
- **NO** operar más allá de los límites de desplazamiento del cable de acero.
- **NO** dejar carga suspendida en el polipasto/tecle sin vigilancia a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que el cable de acero o el gancho se usen como conexión a tierra o masa de soldadura.
- **NO** permitir que el cable de acero o el gancho hagan contacto con un electrodo activo de soldadura.
- **NO** quitar ni oscurecer las advertencias del polipasto/tecle.
- **NO** operar un polipasto/tecle en el cual falten las placas de seguridad o los adhesivos, o estos no puedan leerse.
- **NO** usar un polipasto/tecle a menos que esté firmemente sujeto a un soporte adecuado.
- **NO** usar un polipasto/tecle a menos que las eslingas de carga u otros accesorios simples aprobados tengan las medidas correctas y estén bien asentados en el soporte del gancho.
- **NO** usar el polipasto/tecle de tal forma que pueda ocasionar la sacudida o el impacto de las cargas que se le aplican.
- Eliminar el huelgo con cuidado. Asegurarse de que la carga esté balanceada y la acción de sujetarla sea segura antes de continuar.
- Apagar un polipasto/tecle que funcione mal o de manera inesperada, e informar el mal funcionamiento.
- Asegurarse de que los interruptores de límite del polipasto/tecle funcionen correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxime.

**⚠ PRECAUCIÓN**

El mal uso de un polipasto/tecle puede generar situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, pueden ocasionar lesiones menores a moderadas o daños materiales. Para evitar esas situaciones peligrosas, **EL OPERADOR DEBE:**

- Mantenerse parado firmemente o asegurarse de alguna forma cuando opere el polipasto/tecle.
- Verificar el funcionamiento del freno tensando el polipasto/tecle antes de cada operación de levantamiento.
- Usar las presillas de los ganchos. Las presillas están para retener las eslingas, las cadenas, etc. solo bajo condiciones de holgura.
- Asegurarse de que las presillas de los ganchos estén cerrados y no estén soportando ninguna parte de la carga.
- Asegurarse de que la carga esté libre para moverse sin obstrucciones.
- Evitar el balanceo de la carga o el gancho.
- Asegurarse de que el desplazamiento del gancho sea en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Inspeccionar regularmente el polipasto/tecle, reemplazar las piezas dañadas o desgastadas, y mantener los registros adecuados de mantenimiento.
- Usar las piezas recomendadas por el fabricante del polipasto/tecle cuando se repare la unidad.
- Lubricar el cable de acero de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del polipasto/tecle.
- **NO** usar los dispositivos de límite o advertencia de carga del polipasto/tecle para medir la carga.
- **NO** usar los interruptores de límite como una paradas de funcionamiento de rutina. Son solo dispositivos de emergencia.
- **NO** desviar la atención mientras esté operando el polipasto/tecle.
- **NO** permitir que el polipasto/tecle entre en contacto violento con otros polipastos/tecles, estructuras u objetos como consecuencia del mal uso.
- **NO** ajustar ni reparar el polipasto/tecle a menos que esté calificado para efectuar tales acciones.

## 4.3 Controles del Polipasto/Tecle y del Trole

4.3.1 Control de la botonera de doble velocidad: los controles de la botonera proporcionados con polipastos/tecless con trole de doble velocidad tienen botones de control de dos pasos. Para la velocidad baja, presione el botón hasta el primer paso y, para velocidad alta, presione completamente el botón hasta el segundo paso. Use el botón “Up” (Arriba) para levantar el gancho del polipasto/tecle, o el botón “Down” (Abajo) para bajarlo tal como se muestra en la Figura 4-1. Presione los botones “Forward” (Adelante) y “Reverse” (Atrás) para mover el trole de forma horizontal. Para detener el movimiento, suelte los botones.

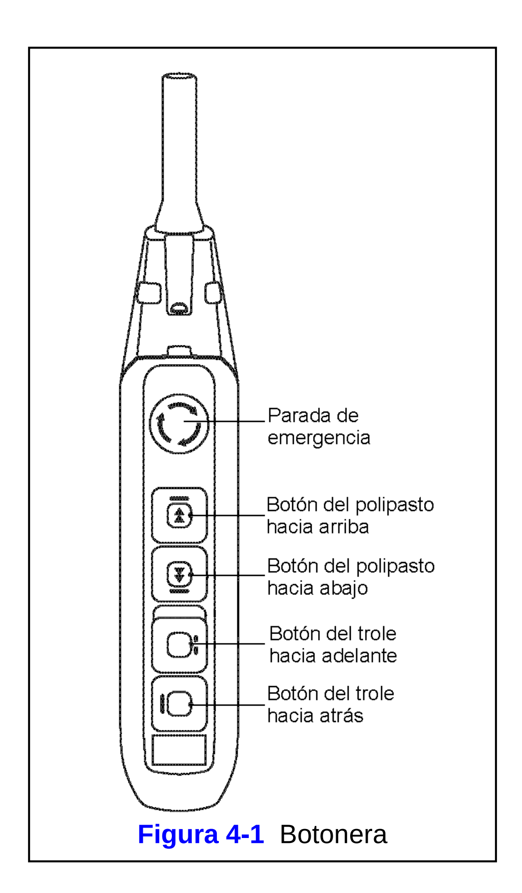



**Figura 4-1** Botonera

# 5.0 Inspección

## 5.1 General

5.1.1 El procedimiento de inspección aquí incluido está basado en la norma ANSI/ASME B30.16. Las siguientes definiciones pertenecen a la norma ANSI/ASME B30.16, donde se hace referencia al siguiente procedimiento de inspección.

**Persona designada**: una persona seleccionada o asignada por el empleador o su representante por ser competente para efectuar trabajos específicos.

**Persona calificada**: una persona que, por la posesión de un grado reconocido en un campo relacionado, por su certificado de título profesional, o por sus extensos conocimientos, capacitación o experiencia ha demostrado tener la habilidad para resolver problemas relacionados con el asunto y el trabajo en cuestión.

**Servicio normal**: el servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes menores al 65 % de la carga nominal durante no más del 25 % del tiempo.

**Servicio pesado**: el servicio que implica la operación dentro de los límites de la carga nominal que supera el servicio normal.

**Servicio severo**: el servicio que implica el servicio normal o el servicio pesado en condiciones de operación anormales.

## 5.2 Clasificación de Inspecciones

5.2.1 Inspección inicial: antes del uso inicial, todos los polipastos/tecles y troles nuevos, reinstalados, reformados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.

5.2.2 Clasificación de inspecciones: el procedimiento de inspección de polipastos/tecles y troles en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en que se debe efectuar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes fundamentales del polipasto/tecle y del trole y de su grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales aquí designadas son FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones tal como se define a continuación.

5.2.3 Inspección FRECUENTE: exámenes visuales efectuados por el operador u otro personal designado con los intervalos conforme al siguiente criterio:

**Tabla 5-1 Intervalos de inspección frecuente**

<table>
<tr><th>Servicio</th><th>Intervalo para el polipasto/tecle y el trole</th><th>Intervalo de inspección del cable</th></tr>
<tr><td>Servicio normal</td><td>Mensual</td><td rowspan="4">Inicio de cada turno</td></tr>
<tr><td>Servicio pesado</td><td>De semanal a mensual</td></tr>
<tr><td>Servicio severo</td><td>De diario a semanal</td></tr>
<tr><td>Servicio especial o poco frecuente</td><td>Según la recomendación de una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.</td></tr>
</table>

5.2.4 Inspección PERIÓDICA: inspección visual efectuada por una persona designada con los intervalos conforme al siguiente criterio:

<table>
<tr><th colspan="3">Tabla 5-2 Intervalos de inspección periódica</th></tr>
<tr><th>Servicio</th><th>Intervalo para el polipasto/tecle y el trole</th><th>Intervalo de inspección del cable</th></tr>
<tr><td>Servicio normal</td><td>Anual</td><td rowspan="4">1) Al menos una vez al mes (según OSHA), Y<br>2) Lo determina una persona calificada según factores como vida útil esperada del cable de acuerdo con la experiencia en instalaciones particulares o similares; la gravedad del entorno; el porcentaje de capacidad de elevación; las tasas de frecuencia de uso; y la exposición a impacto de cargas. Las inspecciones no deben realizarse a intervalos de calendario parejos, sino que deben ser más frecuentes a medida que el cable llegue al fin de su vida útil. (según la norma ANSI B30.16-2.4.1)</td></tr>
<tr><td>Servicio pesado</td><td>Semianual</td></tr>
<tr><td>Servicio severo</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Servicio especial o poco frecuente</td><td>Según la recomendación de una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia posterior.</td></tr>
</table>

## 5.3 Inspección Frecuente

5.3.1 Las inspecciones se deben efectuar FRECUENTEMENTE de acuerdo con la Tabla 5-3, “Inspección frecuente”. En estas inspecciones FRECUENTES se incluyen observaciones realizadas durante el funcionamiento relacionadas con defectos o daños que pueden presentarse entre las inspecciones periódicas. Una persona designada debe evaluar y resolver los resultados de las inspecciones FRECUENTES de modo que el polipasto/tecle o el trole quede en condiciones seguras de funcionamiento.

| Tabla 5-3 Inspección frecuente |
|---|
| Todos los mecanismos funcionales de operación para ver si hay un ajuste incorrecto o ruidos extraños. |
| Polipasto/tecle y trole para ver si cumplen con la norma ANSI/ASME B30.16 |
| Funcionamiento de todos los interruptores de límite y los componentes relacionados |
| Dispositivos de límite superior para ver si cumplen con la norma ANSI/ASME B30.16 |
| Sistema de frenos del polipasto/tecle o del trole para ver si el funcionamiento es adecuado |
| Ganchos y presillas de ganchos para ver si cumplen con la norma ANSI/ASME B30.10 |
| Funcionamiento de la presilla del gancho |
| Cable de acero para ver si cumple con la Sección 5.7 |
| Enhebrado de cable de acero para ver si cumple con las Secciones 3.6 y 6.4 |
| Funcionamiento correcto de los controles de la botonera |

## 5.4 Inspección Periódica

5.4.1 Se deben realizar inspecciones PERIÓDICAMENTE, según lo establecido en la Tabla 5-4, "Inspección periódica". Una persona designada evaluará y tomará una resolución sobre los resultados de las inspecciones periódicas, de manera tal que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones seguras de funcionamiento.

5.4.2 Para inspecciones que implican el desarmado de piezas de suspensión sobre carga del polipasto/tecle o trole, se debe realizar una prueba de carga conforme a la norma ANSI/ASME B30. 16 en el polipasto/tecle o trole una vez que se haya vuelto a ensamblar y antes de que vuelva a ponerse en funcionamiento.

| **Tabla 5-4 Inspección periódica** |
|---|
| Requisitos de inspección frecuente. |
| Indicios de pernos, tuercas o remaches sueltos. |
| Indicios de piezas desgastadas, corroídas, quebradas o distorsionadas, entre otras, pernos de suspensión, pernos de montaje con anilla, pernos de estribos, pernos para placa de refuerzo, engranes, pasadores, cojinetes y rodillos. |
| Indicios de desgaste o daño en la caja de gancho, ganchos, abrazaderas, horquillas, ejes, cable de acero y accesorios del cable de acero. |
| Indicios de daño en el gancho que retiene las tuercas o los collarines y pasadores, y las soldaduras o los remaches utilizados para asegurar las piezas de retención. |
| Indicios de desgaste o daños en el tambor, la guía del cable y las poleas. |
| Conexiones finales del cable de acero. |
| Indicios de daño o desgaste excesivo de las poleas de carga y tensoras. |
| Indicios de desgaste excesivo en piezas del motor del trole o del polipasto/tecle. |
| Indicios de desgaste excesivo en piezas del motor del sistema de frenos del trole o del polipasto/tecle. |
| Indicios de desgaste excesivo o daños en las ruedas del trole, los engranes y los rollos de las guías. |
| Indicios de daños en la estructura de soporte o el trole, en caso de uso. |
| Indicio de quebraduras por tensión en las soldaduras de la placa de sujeción del trole. |
| Aparatos eléctricos para buscar señales de deterioro o picaduras de los contactos del controlador y componentes eléctricos visibles, por ejemplo, interruptores, contactos y pulsadores. |
| Funcionamiento adecuado de los dispositivos de límite de movimiento que interrumpen la alimentación o provocan la activación de advertencias. |
| Funcionamiento adecuado del dispositivo de control de límite de carga. |
| Indicios de daños en todos los cables, incluidos los cables del sistema de carros portacables. |
| Etiquetas de función en la botonera de control para legibilidad. |
| Etiquetas de función, instrucciones y advertencia unidas adecuadamente al polipasto/tecle o trole y legibles (consulte la Sección 1.2). |
| Verificar lubricación adecuada de engranes, tambor, guía del cable, cable, poleas y todas las piezas que requieran lubricación. |

## 5.5 Polipastos/Tecles y Troles Usados Ocasionalmente

5.5.1 Los polipastos/tecles que se usen con poca frecuencia deben inspeccionarse como se indica a continuación antes de ponerlos en servicio:

Polipasto/Tecle inactivo más de 1 mes, menos de 1 año: Inspecciónelo según los criterios de inspección FRECUENTE en la Sección 5.3.

Polipasto/Tecle inactivo más de 1 año: Inspecciónelo según los criterios de inspección PERIÓDICA de la Sección 5.4.

## 5.6 Registros de Inspecciones

5.6.1 Deben llevarse a cabo informes y registros de inspección con fecha a intervalos temporales correspondientes a los que se aplican para el intervalo PERIÓDICO del polipasto/tecle, según la Sección 5.2.4. Estos registros deben guardarse en un lugar disponible para el personal que se encarga de la inspección, el mantenimiento o el funcionamiento del polipasto/tecle o trole.

5.6.2 Debe establecerse un programa de inspección del cable de amplio alcance y se deben incluir registros de examen de los cables que se han quitado de servicio, de modo tal que pueda establecerse una relación entre la observación visual y el estado real del cable.

## 5.7 Métodos y Criterios de Inspección

5.7.1 En esta sección se abarca la inspección de elementos específicos. La lista de elementos que figura en esta sección se basa en los enumerados en la norma ANSI/ASME B30.16 para las Inspecciones frecuentes y periódicas. Conforme a la norma ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no implican el desarmado del polipasto/tecle. En cambio, el desarmado para una inspección más profunda sería necesario en caso que los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas así lo indicaran. Dicho desarmado y las inspecciones en más detalle solo pueden llevarlas a cabo personas capacitadas y calificadas para las tareas de desarmado y montaje del polipasto/tecle o trole.

**Tabla 5-5 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle (y trole)**

| Artículo | Método | Criterio | Acción |
|---|---|---|---|
| Mecanismos operativos funcionales | Visual, auditivo | Debe ajustarse adecuadamente los mecanismos y no deben reproducir sonidos extraños cuando se ponen en funcionamiento. | Reparar o reemplazar según corresponda |
| Interruptor límite | Por funcionamiento | Funcionamiento adecuado. El accionamiento del interruptor límite debe detener el polipasto/tecle. | Reparar o reemplazar según corresponda |
| Funcionamiento del sistema de frenos del polipasto/tecle | Por funcionamiento | El disco de freno (rotor de freno) no debe exceder los valores máximos de brecha de aire (S) permitido que se enumeran en la **Tabla 5-8**. | Reemplazar según corresponda (consulte la **Sección 6.3**) |
| Gancho: estado de la superficie | Visual | No debe presentar muescas profundas, ranuras, manchones en las soldaduras, ni cantidades de óxido significativas | Reemplazar |
| Gancho: desgaste por fricción | Por medición | Las dimensiones "u" y "t" no deben ser menores que las de los valores de descarte enumerados en la **Tabla 5-6.** | Reemplazar |
| Gancho: estiramiento | Por medición | La dimensión "k" puede llegar a medir hasta 1.1 veces más que la medida registrada al momento de la compra (Consulte la **Sección 3.9** y la **Tabla 5-6**). | Reemplazar |
| Gancho: cuello o fustes doblados | Visual | Las partes del cuello y fustes del gancho no deben presentar deformaciones. | Reemplazar |
| Ensamblaje de la caja de gancho | Visual | No debe presentar muescas, ranuras, manchones en las soldaduras, ni cantidades de óxido significativas Los huecos no deben estar estirados, los sujetadores no deben estar flojos y no debe haber ninguna brecha entre las partes de acoplamiento. | Ajustar o reemplazar según corresponda |
| Caja de gancho: cojinete de giratorio | Visual, por funcionamiento | Las piezas y superficies de los cojinetes no deben mostrar grandes indicios de desgaste, ni deben tener tierra, suciedad ni deformaciones. El gancho debe poder rotar libremente sin dificultades. | Limpiar/lubricar o reemplazar según corresponda |

| Tabla 5-5 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle (y trole) | | | |
|---|---|---|---|
| **Artículo** | **Método** | **Criterio** | **Acción** |
| Caja de gancho: poleas y fuste | Visual, por funcionamiento | Las poleas no deben presentar desgastes importantes. Las superficies de las poleas no deben tener muescas, perforaciones, tierra ni suciedad. Las piezas y superficies de los cojinetes de la polea y el fuste no deben presentar indicios de desgaste importante. Las poleas deben poder rotar libremente sin dificultades o con amplio movimiento. | Limpiar/lubricar o reemplazar según corresponda |
| Gancho: presillas del gancho | Visual, por funcionamiento | La presilla no debe estar deformada. La unión entre presilla y gancho debe ser firme. El resorte de la presilla debe estar presente y debe ser resistente. El movimiento de la presilla debe ser más bien holgado, al estirar y soltarlo, la presilla debería volver correctamente a su posición cerrada. | Reemplazar |
| Polipasto/Tecle: componentes mecánicos y de la carcasa | Visual, auditivo, por vibración y por funcionamiento | Los componentes del polipasto/tecle, incluidos, entre otros, los bloques de carga, la carcasa de suspensión, los accesorios del cable de acero, las abrazaderas, las horquillas, los pernos de suspensión, los fustes, los engranes, los cojinetes, las chavetas y los rodillos, deben estar libres de quebraduras, distorsiones, desgaste y corrosión significativos. Los mismos indicios pueden detectarse visualmente o si se detectan sonidos extraños o vibraciones durante el funcionamiento. | Reemplazar |
| Trole: componentes mecánicos y de la carcasa | Visual, auditivo, por vibración y por funcionamiento | Los componentes de trole, incluidos, entre otros, las barras de carga, las ruedas del trole, los ejes de las ruedas del trole, los pernos con anilla, los fustes hexagonales, los engranes, los cojinetes, las chavetas, los rodillos y los parachoques deben estar libres de quebraduras, distorsiones, desgaste y corrosión significativos. Los mismos indicios pueden detectarse visualmente o si se detectan sonidos extraños o vibraciones durante el funcionamiento. | Reemplazar |
| Pernos, tuercas y remaches | Visual | Los pernos, las tuercas y los remaches no deben estar flojos. | Ajustar o reemplazar según corresponda |
| Cuña del cable de acero | Visual | La sujeción (anclaje con cuña) deberá reemplazarse si se evidencian deformación, desgastes, cortes o estrechamientos. | Reemplazar |
| Tambor del cable de acero | Visual, por funcionamiento | Toda la superficie del tambor debe estar revestida con lubricante y no debe tener tierra ni suciedad. El cable debe encajar en las ranuras del tambor. | Limpiar/lubricar (consulte la **Sección 6.2**) |
| Guía del cable de acero | Visual, por funcionamiento | La guía del cable no debe presentar ningún tipo de desgaste, quebraduras, tierra ni suciedad. Además, debe poder iniciar el movimiento del cable y moverse junto con el cable en el tambor durante el enrollado y desenrollado del cable. | Reemplazar |
| Cable de acero: enhebrado de cables | Visual | El cable de acero debe pasar adecuadamente por las poleas de la caja de gancho (y la polea de la barra transversal para polipasto/tecle 4/1); consulte la **Sección 6.6**. Instale el cable de acero correctamente; consulte la **Sección 6.5.** | Pasar/instalar correctamente |

| Tabla 5-5 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle (y trole) | | | |
|---|---|---|---|
| **Artículo** | **Método** | **Criterio** | **Acción** |
| **⚠ADVERTENCIA** Verifique el diámetro del cable de acero, su estado general y que no haya cables o hebras rotos en toda su longitud. El cable no debe tener ninguna carga para realizar la prueba de detección de cables rotos al doblar el cable manualmente (en especial a la altura de los radios de la polea del cable). Se debe prestar suma atención al inspeccionar las secciones de deterioro rápido, por ejemplo:<br>▪ secciones en contacto con las monturas, poleas igualadoras y otras poleas donde el desplazamiento del cable es limitado;<br>▪ secciones de la cuerda o cercanas a los bornes extremos donde pueden sobresalir cables rotos o corroídos;<br>▪ secciones sujetas a curvaturas inversas;<br>▪ secciones del cable que generalmente no se ven durante la inspección, como las partes que pasan por sobre las poleas.<br>**⚠ADVERTENCIA** En algunas aplicaciones (peso muerto constante, posición de freno continua, funcionamiento automático, etc.), pueden ocurrir fracturas del cable dentro del cable de acero imperceptibles si se ven desde afuera.<br>Cualquier situación que pudiera degradar la fuerza y el rendimiento del cable de acero debe informarse a personal calificado para evaluación y disposición. | | | |
| Diámetro del cable de acero | Medida, visual | Ninguna reducción del diámetro del cable de acero debe atribuirse a corrosión, desgaste o colapso central si sobrepasa los valores de descarte la **Tabla 5-7**. Los cables más externos no deben presentar un desgaste mayor al 10 % del diámetro original. | Reemplazar. Inspeccione el tambor y todas las poleas. |
| Cable de acero: hebras o cables rotos | Visual | Verifique el cable de acero en busca de cables o soportes rotos, preste atención a la conexión final y las secciones que pasan por las poleas frecuentemente. El cable NO debe tener:<br>▪ Más de la cantidad máxima de cables rotos enumerados en la **Tabla 5-7**.<br>▪ Más de 4 cables rotos en 1 filamento en una capa (una revolución completa de un filamento alrededor del cable).<br>▪ Cualquier filamento roto. | Reemplazar |
| Cable de acero: estado | Visual | ▪ Deformaciones en el cable de acero con curvaturas, aplastamiento, descomposición, nudos, etc. permanentes.<br>▪ Corrosión general.<br>▪ Exposición del centro del cable.<br>▪ Uno o más cables o hebras sueltos o que sobresalen del cable total.<br>▪ Cables gravemente corroídos o rotos en las conexiones terminales.<br>▪ Conexiones finales gravemente corroídas, quebradas, curvadas, desgastadas o aplicadas inadecuadamente.<br>▪ Indicios de daño por calor, de cualquier tipo. (El cable de acero presenta decoloración por calor o pérdida de lubricación focalizada). | Reemplazar |

| **Tabla 5-5 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle (y trole)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Artículo** | | **Método** | **Criterio** | **Acción** |
| | Cable de acero: torsión | Visual | ▪ Lleve el polipasto/tecle a las posiciones de gancho máxima y mínima sin carga.<br>▪ Si detecta cualquier tipo de torsión, desenrosque el cable inmediatamente. Consulte la Sección 6.6, "Enhebrado de cables y ajustes", y la Sección 6.5, "Cómo quitar el cable de acero".<br>▪ Observe el estado del cable (particularmente cerca de las poleas y el anclaje del cable. Consulte la Tabla 5-5, "Cable de acero: estado", "Cable de acero: diámetro", "Cable de acero: cables o hebras rotos"). | Reemplazar según corresponda. |
| | Cable de acero: lubricación | Visual | El cable de acero debe mantenerse en estado limpio y bien lubricado. | Limpiar/lubricar (consulte la **Sección 6.2**) |
| Placas laterales del trole | | Visual | No deben presentar ningún tipo de deformación | Reemplazar |
| Ruedas del trole: estado | | Visual | La rueda del trole no debe presentar ningún tipo de desgaste, quebraduras, muescas ni perforaciones. | Reemplazar |
| Rueda del trole: rodadura | | Visual, por medición | El diámetro y el ancho de la superficie de rodadura no deben ser menores a la de los valores que se enumeran en la **Tabla 5-10**. El diámetro debe ser como mínimo el 5 % del diámetro original como nuevo. | Reemplazar |
| Ruedas del trole: engrane | | Visual | Los dientes no deben estar quebrados, dañados ni excesivamente desgastados. | Reemplazar |
| Barra de carga | | Visual, por medición | La barra de carga no debe presentar ningún tipo de desgaste, quebraduras, muescas ni perforaciones. Tampoco debe estar doblada. | Reemplazar |
| Freno del motor del trole | | Visual | El frenado no debe ser muy abrupto ni debe realizar un arrastre excesivo. El disco de freno (rotor de freno) no debe exceder los valores máximos de brecha de aire (S) permitido que se enumeran en la **Tabla 5-11**. | Reemplazar |
| Contactos del contactor | | Visual | Los contactos deben estar libres de deterioro o picaduras. | Reemplazar |
| Poleas | | Visual | Las poleas no deben presentar desgastes importantes. El grosor de la pared, t, no debe ser menor a los valores "t mín." de la **Tabla 5-9.** La profundidad de la ranura, h, no debe superar los valores "h máx" de la **Tabla 5-9**. Además, se debe verificar que corran bien, lo cual indica que los cojinetes de bolas se encuentran en buen estado. | Reemplazar |
| Botonera: interruptores | | Por funcionamiento | Al presionar y liberar los pulsadores, entran en contacto los cambios en la caja de contactos del interruptor, dando como resultado la continuidad eléctrica o un circuito abierto. Los pulsadores deben estar conectados ya sea mecánica o eléctricamente para evitar la energización simultánea de circuitos para movimientos opuestos (por ej., arriba y abajo, avance y retroceso). | Reparar o reemplazar según corresponda |

| Tabla 5-5 Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle (y trole) | | | |
|---|---|---|---|
| **Artículo** | **Método** | **Criterio** | **Acción** |
| Botonera: carcasa | Visual | La carcasa de la botonera no debe presentar quebraduras y las superficies de acoplamiento de las piezas deben cerrar sin dejar brechas. | Reemplazar |
| Botonera: cableado | Visual | Las conexiones de cables a los interruptores en la botonera no deben estar flojas ni dañadas. | Ajustar o reparar |
| Botonera y cables de alimentación | Visual, continuidad eléctrica | La superficie del cable no debe presentar muescas, perforaciones ni abrasiones. Cada conductor en el cable debe tener 100 % de continuidad eléctrica, aún cuando el cable se flexione en vaivén. El prensacables de la botonera debe poder absorber toda la carga asociada a las fuerzas aplicadas a la botonera. | Reemplazar |
| Botonera: etiquetas | Visual | Las etiquetas que indican funciones deben ser legibles. | Reemplazar |
| Etiquetas de advertencia | Visual | Las etiquetas de advertencia deben colocarse al polipasto/tecle (consulte la **Sección 1.2**) y deben ser legibles. | Reemplazar |
| Etiqueta de capacidad del polipasto/tecle | Visual | La etiqueta que indica la capacidad del polipasto/tecle debe ser legible y debe estar firmemente unida al polipasto/tecle. | Reemplazar |

**Tabla 5-6 Dimensiones del gancho inferior**

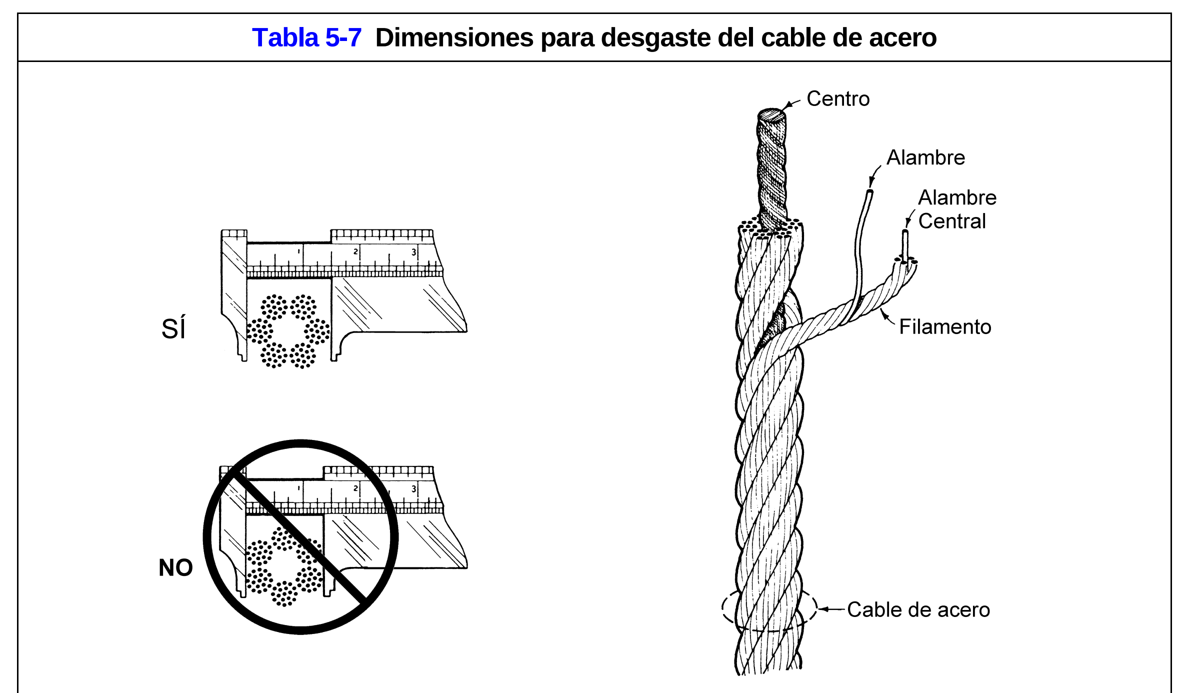
**K Medida gancho nuevo*:** ______________________



| Código de capacidad del gancho | (u) Dimensión pulg. (mm) | | (t) Dimensión pulg. (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | **Estándar** | **Descarte** | **Estándar** | **Descarte** |
| RHN02(D/U) | 1.89 (48) | 1.80 (45.6) | 1.50 (38) | 1.42 (36.1) |
| RHN03(D/U) | 1.89 (48) | 1.80 (45.6) | 1.50 (38) | 1.42 (36.1) |
| RHN05(D/U) | 2.28 (58) | 2.17 (55.1) | 1.77 (45) | 1.68 (42.75) |
| RHN08(D/U) | 2.64 (67) | 2.51 (63.65) | 2.09 (53) | 1.98 (50.35) |
| RHN10(D/U) | 2.64 (67) | 2.51 (63.65) | 2.09 (53) | 1.98 (50.35) |
| RHN15U | 3.35 (85) | 3.18 (80.75) | 2.64 (67) | 2.51 (63.65) |
| RHN15D | 4.17 (106) | 3.96 (100.7) | 3.35 (85) | 3.18 (80.75) |
| RHN20D | 4.17 (106) | 3.96 (100.7) | 3.35 (85) | 3.18 (80.75) |

* La dimensión “k” debe medirse cuando el gancho es nuevo; se tomará como medida de referencia. Las mediciones subsiguientes que se hagan se compararán con esta referencia para determinar la deformación o el estiramiento del gancho. Consulte la Sección 5.7, “Ganchos: estiramiento”.

**Tabla 5-7 Dimensiones para desgaste del cable de acero**




| Capacidad del polipasto/tecle (t) | Diámetro del cable | | | Cant. máxima permitida de cables rotos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Diámetro del cable | 6 veces la Longitud de diám. | | 30 veces la Longitud de diám. | |
| | Estándar | Descarte | | | Sin cables rotos | Longitud | Sin cables rotos | Longitud |
| | (mm) | (mm) | (pulg.) | (mm) | | pulg. (mm) | | pulg. (mm) |
| RHN02 (D/U) | 7 | 6.3 | 0.25 | 7 | 13 | 1.65 (42) | 26 | 8.27 (210) |
| RHN03 (D/U) | 7 | 6.3 | 0.25 | 7 | 13 | 1.65 (42) | 26 | 8.27 (210) |
| RHN05 (D/U) | 9 | 8.1 | 0.32 | 9 | 13 | 2.13 (54) | 26 | 10.63 (270) |
| RHN08 (D/U) | 12.5 | 11.25 | 0.44 | 12.5 | 13 | 2.95 (75) | 26 | 14.76 (375) |
| RHN10 (D/U) | 12.5 | 11.25 | 0.44 | 12.5 | 13 | 2.95 (75) | 26 | 14.76 (375) |
| RHN 15U | 14 | 12.6 | 0.50 | 14 | 6 | 3.31 (84) | 13 | 16.54 (420) |
| RHN 15D | 20 | 18 | 0.71 | 20 | 24 | 4.72 (120) | 48 | 23.62 (600) |
| RHN 20D | 20 | 18 | 0.71 | 20 | 24 | 4.72 (120) | 48 | 23.62 (600) |

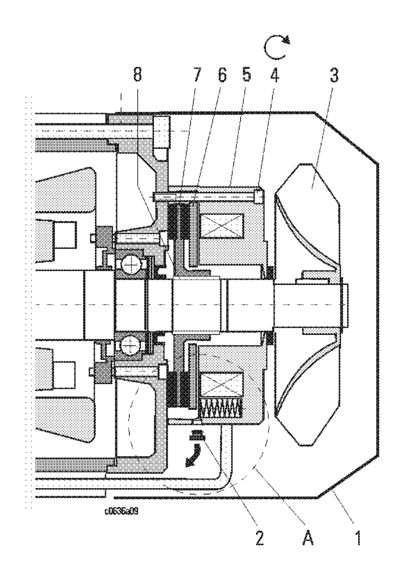
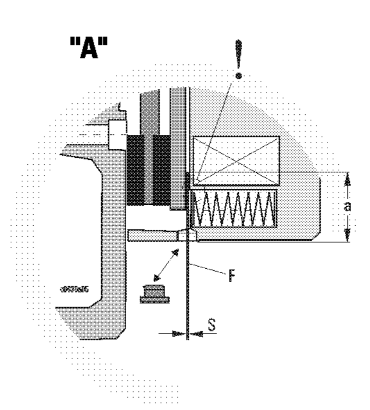
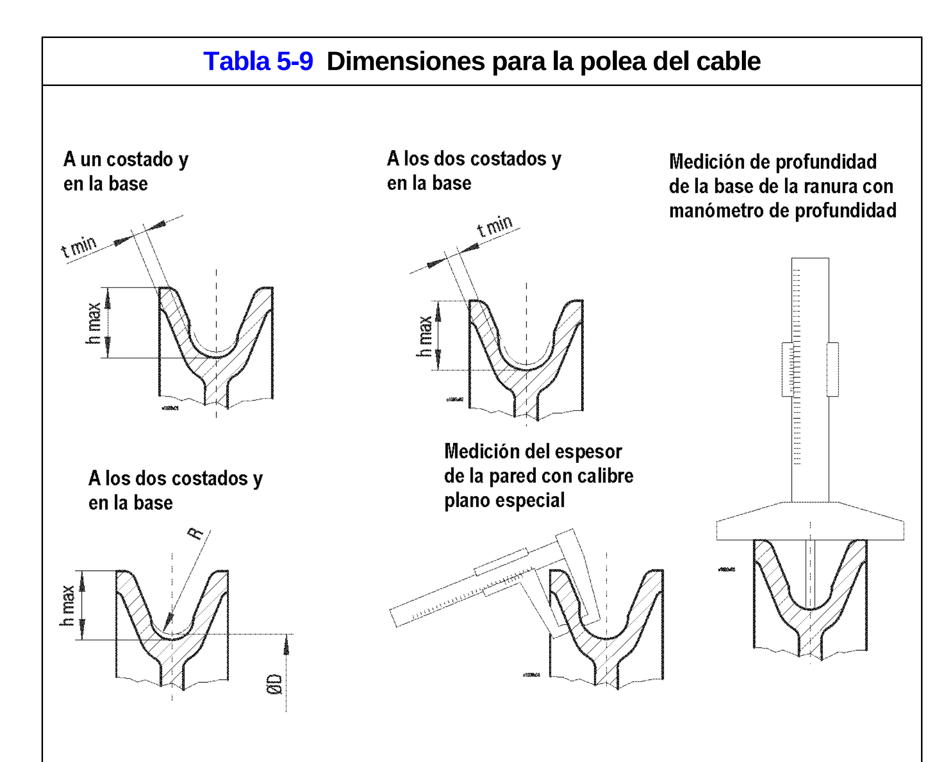
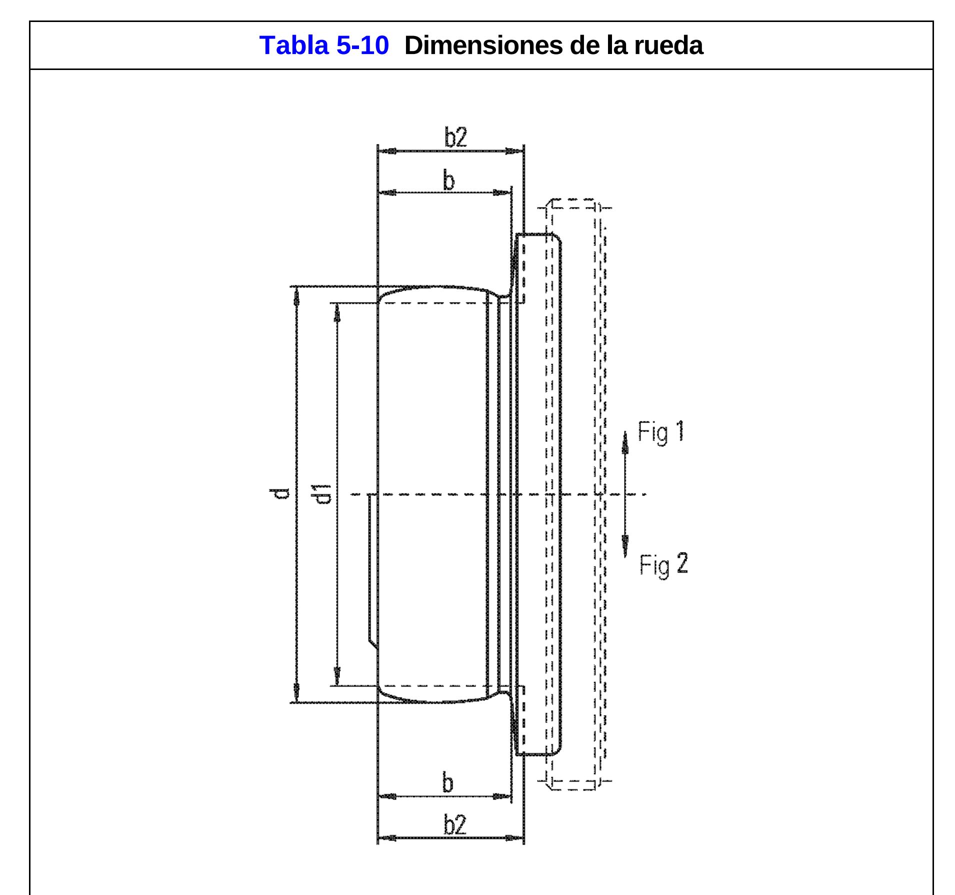
| **Tabla 5-8 Freno de motor del polipasto/tecle** | | | | |
|---|---|---|---|---|
|   | | | | |
| **Código de capacidad del polipasto/tecle** | **Tipo de motor** | **S Máx. pulg. (mm)** | **a pulg. (mm)** | **Torsión del tornillo lb-pie (Nm)** |
| RHN02(D/U) | Doble velocidad | 0.031 (0.8) | 0.98 (25) | 6.6 (9) |
| RHN03(D/U) | Doble velocidad | 0.031 (0.8) | 0.98 (25) | 6.6 (9) |
| RHN05(D/U) | Doble velocidad | 0.035 (0.9) | 0.98 (25) | 6.6 (9) |
| RHN08(D/U) | Doble velocidad | 0.071 (1.8) | 1.18 (30) | 16 (22) |
| RHN10(D/U) | Doble velocidad | 0.071 (1.8) | 1.18 (30) | 16 (22) |
| RHN15U | Doble velocidad | 0.071 (1.8) | 1.18 (30) | 16 (22) |
| RHN15D | Doble velocidad | 0.071 (1.8) | 1.18 (30) | 16 (22) |
| RHN20D | Doble velocidad | 0.071 (1.8) | 1.18 (30) | 16 (22) |

**Tabla 5-9 Dimensiones para la polea del cable**



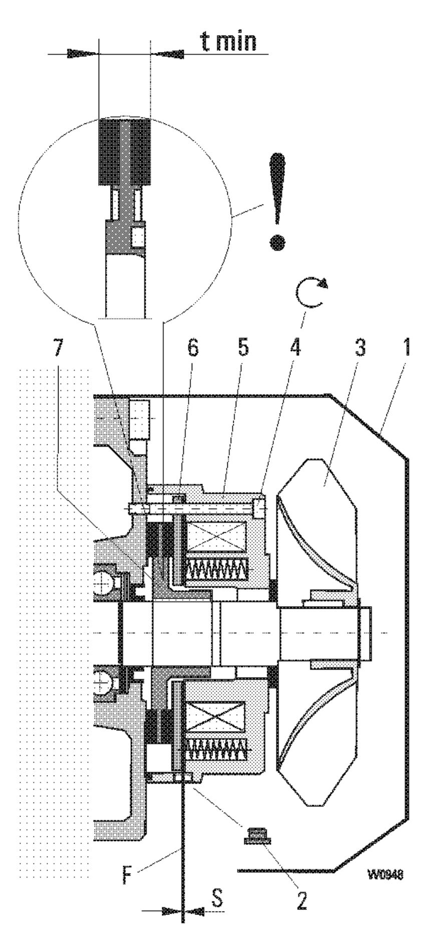

| Número de pieza | Diámetro (mm) | t min pulg. (mm) | h máx pulg. (mm) | h nueva pulg. (mm) |
|---|---|---|---|---|
| RHN0032 | 125 | 0.16 (4) | 0.55 (14) | 0.47 (12) |
| RHN0129 | 160 | 0.16 (4) | 0.75 (19) | 0.65 (16.5) |
| RHN0191 | 225 | 0.22 (5.5) | 0.94 (24) | 0.83 (21) |
| RHN0327 | 250 | 0.22 (5.5) | 1.10 (28) | 0.98 (25) |
| RHN0260 | 375 | 0.26 (6.5) | 1.48 (37.5) | 1.34 (34) |

**Tabla 5-10 Dimensiones de la rueda**




| Código de capacidad del polipasto/tecle | Fig. | Valor nominal | | Límite para desgaste | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | d pulg. (mm) | b pulg. (mm) | d1 pulg. (mm) | b2 pulg. (mm) |
| RHN02 RHN03 | 1 | 3.15 (80) | 1.08 (27.5) | 2.99 (76) | 1.16 (29.5) |
| RHN05 | 1 | 3.94 (100) | 1.30 (33) | 3.74 (95) | 1.38 (35) |
| RHN08 RHN10 | 1 | 5.51 (140) | 1.75 (44.5) | 5.24 (133) | 1.85 (47) |
| | 2 | | 1.67 (42.5) | | 1.77 (45) |
| RHN15U | 2 | 7.87 (200) | 1.67 (42.5) | 7.48 (190) | 1.77 (45) |

| Tabla 5-11 Freno de motor de desplazamiento | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|




| Código de capacidad del polipasto/tecle | Tipo de motor | Velocidad motor (m/min) | S mín. pulg. (mm) | S Máx. pulg. (mm) | t pulg. (mm) | Torsión del tornillo lb-pie (Nm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RHN02U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.008 (0.2) | 0.079 (2.0) | 0.22 (5.7) | 2.2 (3) |
| RHN03U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.008 (0.2) | 0.079 (2.0) | 0.22 (5.7) | 2.2 (3) |
| RHN05U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.008 (0.2) | 0.079 (2.0) | 0.22 (5.7) | 2.2 (3) |
| RHN08U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.008 (0.2) | 0.063 (1.6) | 0.24 (6.1) | 2.2 (3) |
| RHN10U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.008 (0.2) | 0.063 (1.6) | 0.24 (6.1) | 2.2 (3) |
| RHN15U | Doble velocidad | 25/6.3 | 0.012 (0.3) | 0.079 (2.0) | 0.35 (8.8) | 7.4 (10) |

# 6.0 Mantenimiento y manejo

## 6.1 Contador Horario

El polipasto/tecle RHN está equipado con un Contador, que se encuentra en la parte frontal del dispositivo de control de carga RPU. Este contador registra y muestra la cantidad total de horas operativas del polipasto/tecle (Vea la Figura 6-1).

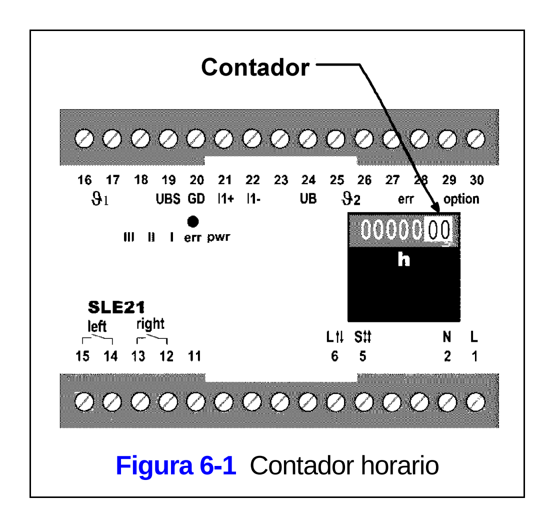



**Figura 6-1** Contador horario

## 6.2 Lubricación

6.2.1 Cable de acero:

- Para un funcionamiento adecuado, el cable de acero debe mantenerse en limpio y bien lubricado.
- El cable debe lubricarse cada 3 meses (o más frecuentemente en caso de uso pesado o estado grave).
- Para lubricar el cable, primero quite la tierra, suciedad, humedad o cualquier otro tipo de contaminante que se haya acumulado. Luego, recubra el cable de acero con grasa, como se indica en la Tabla 6-1. Asegúrese de aplicar lubricante a toda la superficie del cable, en toda su longitud.

6.2.2 Tambor del cable de acero, caja de gancho y poleas:

- El tambor y la caja de gancho deben lubricarse cada 3 meses (o más frecuentemente en caso de uso pesado o estado grave).
- Lubrique el tambor, la caja de gancho y las poleas con grasa, en Tabla 6-1.

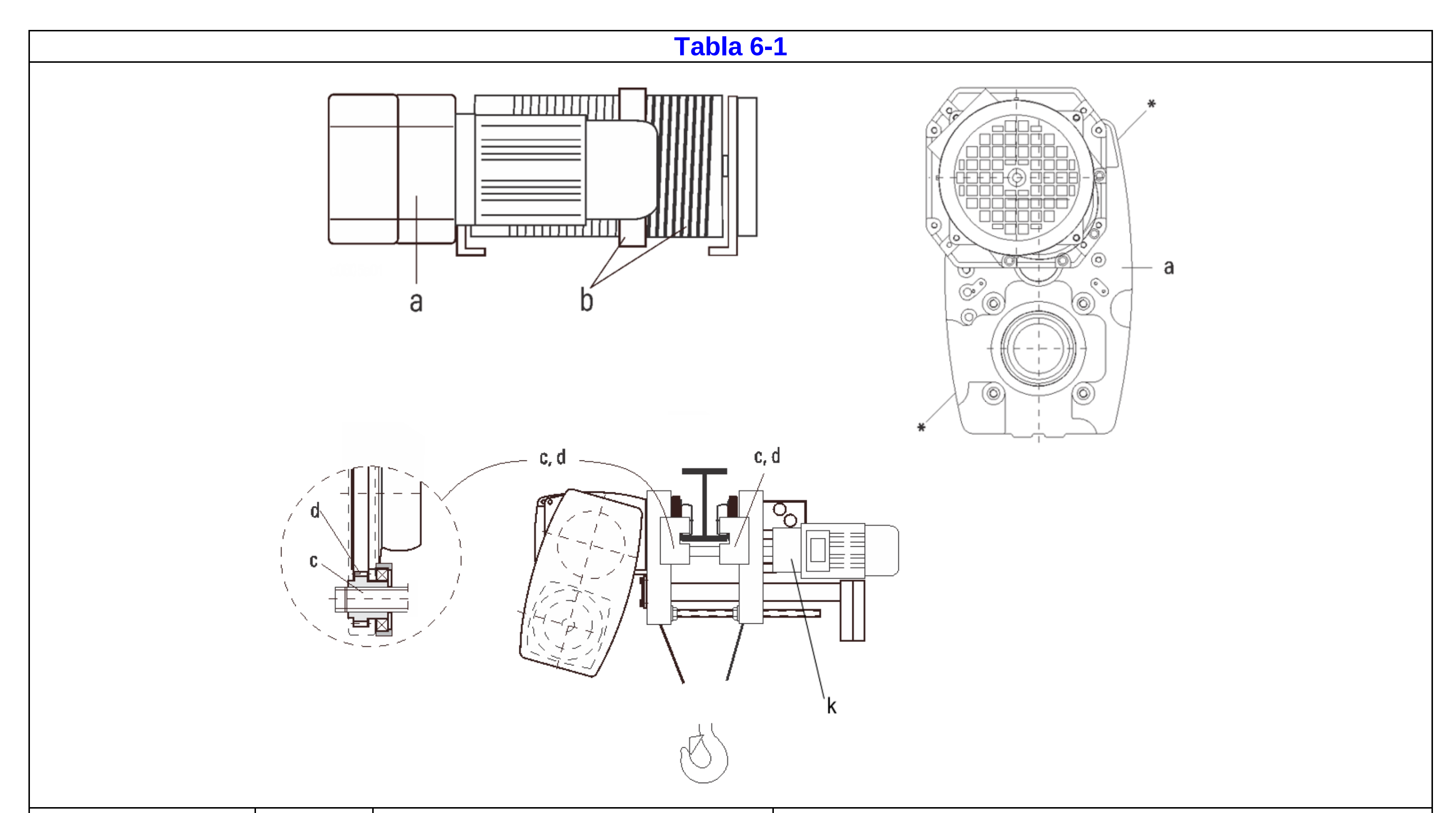
6.2.3 Engranes y ruedas del trole:

- Los engranes y las ruedas del trole deben lubricarse cada 3 meses (o más frecuentemente en caso de uso pesado o estado grave).
- Lubrique los engranes y las ruedas del trole con grasa, en Tabla 6-1.

6.2.4 Cajas de cambio del trole y polipasto/tecle: las cajas de cambio del trole y del polipasto/tecle han sido lubricadas para todo el ciclo de vida útil, no debería tener que reemplazar el engrasante.

- En caso de ser necesario, reemplace el lubricante según lo estipulado en la Tabla 6-1.

**Tabla 6-1**




<table>
<tr><th colspan="2">Punto de lubricación</th><th>Tipo de lubricante</th><th colspan="2">Cantidad de lubricante<br>Aceite - ml (cuartos EE. UU.)<br>Grasa - g (onzas)</th><th colspan="2">Características, marcas</th></tr>
<tr><td rowspan="4">a</td><td rowspan="4">Caja de engranes del polipasto/tecle</td><td rowspan="4">Aceite</td><td>RHN02, RHN03</td><td>1.7 (1500)</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="10">1 Viscosidad: 460 /s/40 °C (220/s/40 °C), punto de fluidez: -20 °C (-40 °C); punto de inflamación: +265 °C (+320 °C); ej.: Fuchs Renolin CLP 460[2], Aral Degol BG 460,BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobil Gear 634, Tribol 1100/460, (Shell Tivela Oil WB)<br><br>2 Base jabonosa: Litio + MoS2, punto de derretimiento: aprox. 185 °C; penetración: 310-340; temperatura de funcionamiento: -20 a +120 °C; ej.: Aralub PMD1[2], Grasa multipropósito L21M de BP, grasa multipropósito M de Esso, grasa Mobilith SHC 460, grasa Shell Retinax AM, grasa STABYL L-TS 1 Mo<br><br>3 150 °C; penetración: 400-430 (400-430), temperatura de funcionamiento: -20 a +80 °C (-35 a +130 °C); ej.: Aralub FDP00, BP Energrease HT-00 EP, Grasa líquida para engranes Esso, Shell Special, Grasa para engranes H[2], Grasa líquida Mobilux EP 004, (Tivela Compuesto A)<br><br>4 Base jabonosa: Litio + MoS2 (sintético + litio); punto de derretimiento: aprox. +180 °C; penetración: 355-385 (400-430); temperatura de funcionamiento: -30 a +120 °C (-35 a +130 °C); ej.: Aralub LFZ 0, Renolit FLM 0[2], Tribol Molub-Aloy MPG 00, (Tivela Compuesto A)<br><br>5 Base jabonosa: Litio, punto de derretimiento: aprox. +170 °C (+260 °C); penetración: 220-250 (265-290); temperatura de funcionamiento: -20 a +120 °C (-40 a 120 °C); ej.: Aralub HL3, BP Energrease RBB3, ESSO Grasa para cojinetes de bolas Andak C AC 205, Mobilux 3[2] (Mobil Mobilgrease 28)<br><br>6 Base jabonosa: Litio + MoS2; punto de derretimiento: ca. +180 °C; penetración: 355-385; temperatura de funcionamiento: -30 a +130 °C; ej.: Grasa Aral P64037[2], Aralub PMD0, Grasa multipropósito Tribol Molub-Aloy</td></tr>
<tr><td>RHN05</td><td>2.1 (2000)</td></tr>
<tr><td>RHN08,RHN10</td><td>6.3 (6000)</td></tr>
<tr><td>RHN15, RHN20</td><td>16.9 (16000)<br>19 (18000)[1]</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Cable/Guía de cable/Tambor</td><td>Grasa</td><td>Todos los modelos</td><td>21-88 (600-2500)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Eje impulsor</td><td>Grasa</td><td>Todos los modelos</td><td>3.5 (100)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Piñón</td><td>Grasa</td><td>Todos los modelos</td><td>18-35 (500-1000)</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">k</td><td rowspan="2">Caja de engranes del trole</td><td rowspan="2">Grasa</td><td>RHN02U-RHN05U</td><td>3.5 (100)</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>RHN08U-RHN15U</td><td>7.1 (200)</td></tr>
</table>

* - Tapón de llenado de aceite/drenaje de aceite. Según la posición de instalación del cambio, el tapón de aceite estará “en la parte superior” y el de drenaje “en la parte inferior”.

1 – Si el motor está en la parte superior del polipasto/tecle

2 – Llenado de fábrica

## 6.3 Freno del Motor del Polipasto/Tecle

6.3.1 Para que el polipasto/tecle funcione en condiciones óptimas y a fin de evitar posibles tiempos de inactividad, se recomienda controlar el freno del motor a intervalos regulares. Los intervalos deben adaptarse según la aplicación.

6.3.2 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro eléctrico del polipasto/tecle o el trole esté desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete el equipo conforme a la norma ANSI Z244.1, “Protección personal: bloqueo y etiquetado de fuentes de energía”. El polipasto/tecle debe estar descargado y la caja de gancho inferior debe estar puesta hacia abajo.

6.3.3 Control de los frenos del motor:

**1)** Quite la cubierta del ventilador (1). Consulte la **Figura 6-1**.

**2)** Quite el obturador (2). Consulte la **Figura 6-1**.

**3)** Mida la brecha de aire (S) con un calibrador de hoja (F). Al realizar la medición, asegúrese de empujar calibrador al menos hasta la profundidad “a” y que no llegue al tope. Consulte la **Tabla 5-8** para ver la brecha de aire máximo permitido (S). Consulte la **Figura 6-2**.

**4)** No se puede ajustar el freno. Si se alcanzó la brecha de aire máximo permitido (S), deberá reemplazar el disco del freno (rotor de freno). Consulte la **Figura 6-2**.

6.3.4 Reemplazo del rotor de freno: consulte la **Figura 6-1**.

**1)** Quite la cubierta del ventilador (1).

**2)** Tire de la rueda del ventilador (3), quite la chaveta de ajuste.

**3)** Desconecte el freno.

**4)** Desatornille los tornillos de fijación (4).

**5)** Quite la pieza de imán (5) junto con el disco de armadura (6).

**6)** Quite el disco de freno (rotor de freno) (7).

**7)** Limpie el freno (use una máscara de protección contra el polvo).

**8)** Verifique si hay desgaste en las superficies de fricción.

**9)** Introduzca un nuevo disco de freno (rotor de freno) (7) al centro (8) y controle el movimiento radial. Si observa mayor movimiento en los engranes entre el disco de freno (7) y el cubo (8), entonces debe quitar el cubo (8) del eje del motor y reemplazarlo.

**10)** **⚠ PRECAUCIÓN** Peligro de daño: antes de quitar el cubo (8) siempre comuníquese con el fabricante.

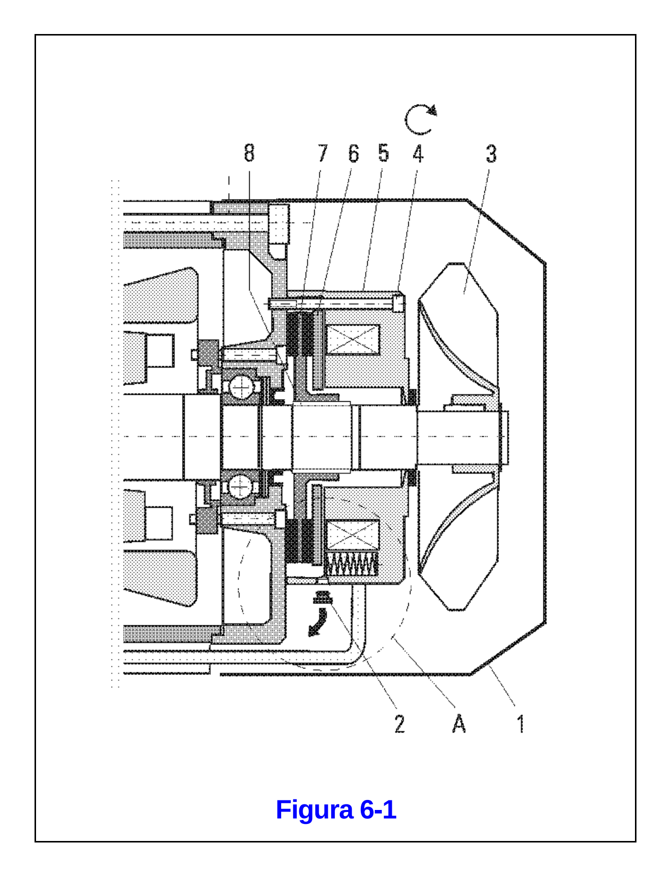



Figura 6-1

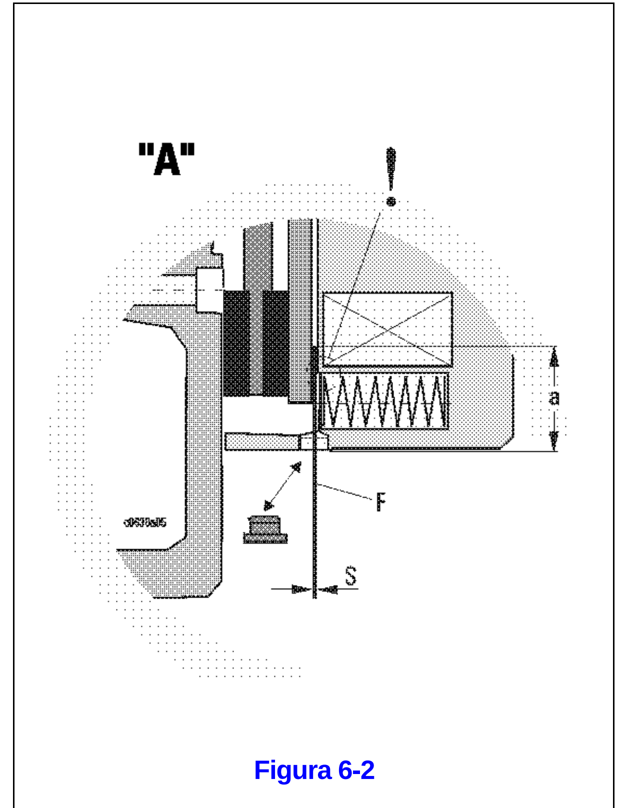



Figura 6-2

6.3.5 Rearmado del freno del motor: vuelva a armar las piezas en el orden inverso al que usó para quitarlas. Asegúrese de que el hueco de control para medir la brecha de aire quede debajo. Observe las torsiones de ajuste en la **Tabla 5-8**.

## 6.4 Freno del Motor del Trole

6.4.1 Para que el polipasto/tecle funcione en condiciones óptimas y a fin de evitar posibles tiempos de inactividad, se recomienda controlar el freno del motor a intervalos regulares. Los intervalos deben adaptarse según la aplicación.

6.4.2 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro eléctrico del polipasto/tecle o el trole esté desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete el equipo conforme a la norma ANSI Z244.1, “Protección personal: bloqueo y etiquetado de fuentes de energía”.

6.4.3 Control del freno del motor: consulte la **Figura 6-3**.

**1)** Mueva el carro a una posición segura.

**2)** Quite la cubierta del ventilador (1).

**3)** Quite el obturador (2).

**4)** Mida la brecha de aire (S) con un calibrador de hoja (F). Consulte la **Tabla 5-11** para ver la brecha de aire máxima permitida (S).

**5)** El freno del motor de desplazamiento no necesita ningún ajuste. Si se alcanzó la brecha de aire máximo permitido (S), deberá reemplazar el disco del freno (rotor de freno).

6.4.4 Reemplazo del rotor de freno: consulte la Figura 6-3.

**1)** Quite la cubierta del ventilador (1).

**2)** Tire de la rueda del ventilador (3), quite la chaveta de ajuste.

**3)** Desconecte el freno.

**4)** Desatornille los tornillos de fijación (4).

**5)** Quite la pieza de imán (5) junto con el disco de armadura (6).

**6)** Quite el disco de freno (rotor de freno) (7).

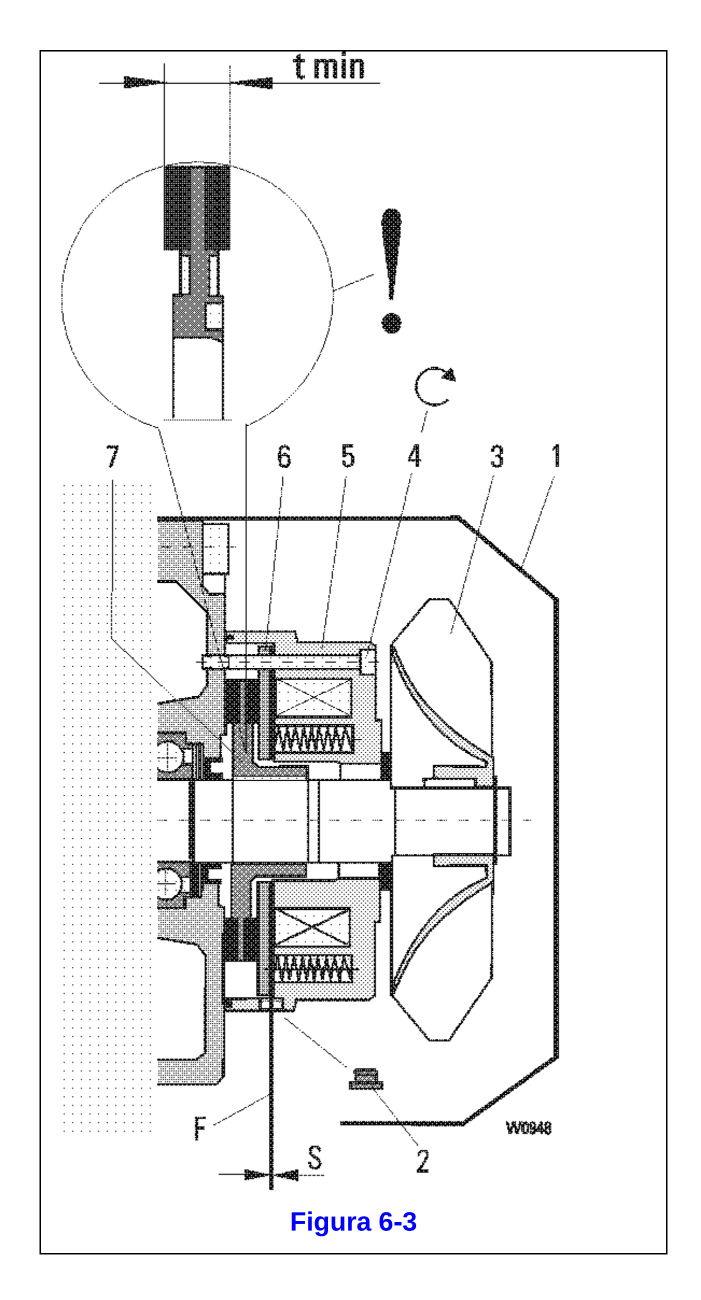



Figura 6-3

6.4.5 Rearmado del freno del motor: vuelva a armar las piezas en el orden inverso al que usó para quitarlas. Asegúrese de que el hueco de control para medir la brecha de aire quede debajo. Observe las torsiones de ajuste en la Tabla 5-11.

## 6.5 Cable de Acero

6.5.1 Lubricación y limpieza: consulte la Sección 6-2.

6.5.2 **⚠ADVERTENCIA** Compruebe que el cable de acero de reemplazo proviene de KITO y es el cable de acero adecuado para el polipasto/tecle. Consulte el certificado de fábrica para ver el número de pieza del cable. El cable debe reemplazarse según lo estipulado en las normas DIN 15020, FEM 9.661 e ISO 4309. Si el cable de acero se reemplazará por daños o desgaste, destruya el cable antiguo para evitar que se vuelva a utilizar.

6.5.3 Luego de comisionar un polipasto/tecle con cable de acero nuevo o después de reemplazar el cable, es posible que el cable de polipastos/tecles de caída múltiple se tuerza. Este efecto se puede observar al girar la parte inferior de la caja de gancho, en particular, cuando está cargada.

**⚠ADVERTENCIA** Al torcer el cable se perjudican la seguridad y la vida útil. Elimine cualquier tipo de torsión en el cable.

Inspeccione regularmente el cable en busca de torsiones y siga el procedimiento descrito en la Tabla 5-5, "Torsión en el cable de acero" y en otras secciones correspondientes al Cable de acero en la Tabla 5-5.

6.5.4 Cómo quitar el cable de acero; reemplazo de la guía del cable

**1)** **⚠ PRECAUCIÓN** Para poder realizar los procedimientos que se detallan a continuación, el polipasto/tecle debe contar con suministro de energía adecuado y debe estar en funcionamiento.

**2)** **⚠ PRECAUCIÓN** Al reemplazar el cable de acero, verifique si hay desgaste en partes del acoplamiento, es decir, en el tambor, las poleas, las poleas de la caja de gancho, y reemplácelas según corresponda.

**3)** Baje la caja de gancho a la posición más baja posible sin tocar el piso.

**4)** Quite la abrazadera del cable de acero (G) y afloje la el cable hasta que la cuña terminal (H) pueda quitarse del montaje de anclaje (F) (consulte la Figura 6-4).

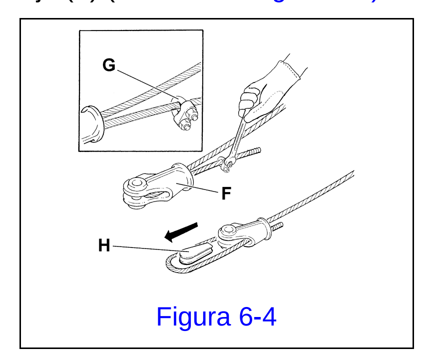


Figura 6-4

**5)** Quite el cable de acero de la caja inferior y de todas las poleas.

**6)** Quite la guía del cable

- Desatornille la placa protectora (1) que se encuentra debajo del tambor en los puntos (a). Luego, la guía del cable puede rotar libremente. Para los modelos RHN02-RHN10 consulte la **Figura 6-5;** para los modelos RHN15 y RHN20 modelos consulte la **Figura 6-6.**
- **⚠ADVERTENCIA** **Peligro de lesiones o daño a materiales**: **NO** desatornille el tope con el cojinete (2). Este tope con cojinete (2) está bloqueado con una arandela de resorte cónica. Debe volver a ajustarla correctamente. Consulte la **Figura 6-5.**
- Desatornille los tornillos (3). Consulte la **Figura 6-7.**
- Quite los medios aros.
- Desenganche el resorte tensor del cable.

**7)** Desatornille los tornillos de fijación en las placas de fijación sobre el tambor (Consulte la Figura 6-8).

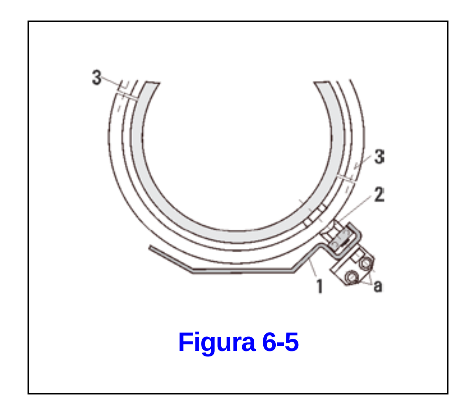


Figura 6-5

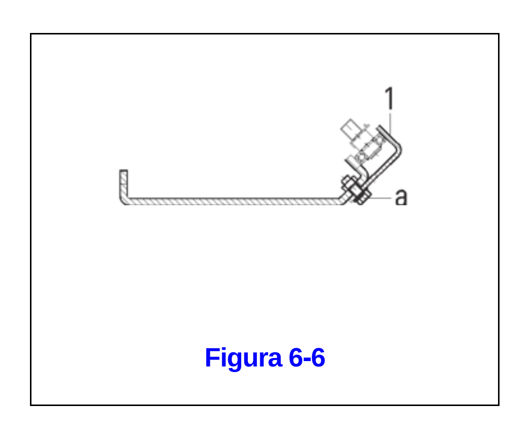


Figura 6-6

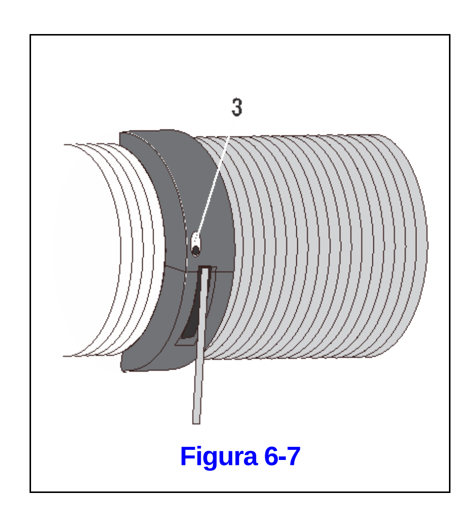


Figura 6-7

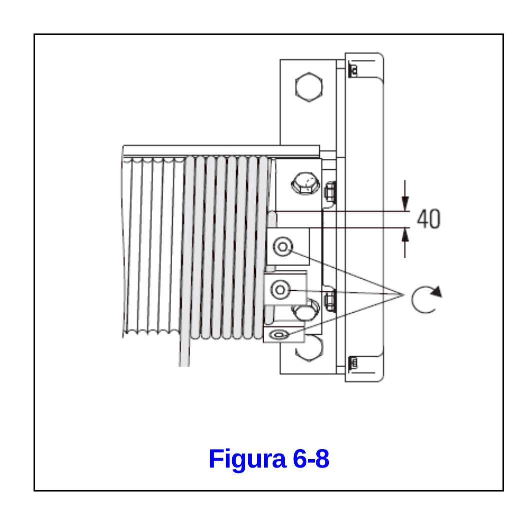


Figura 6-8

6.5.5 Instalación del cable de acero/Instalación de la guía del cable

**1)** **⚠ PRECAUCIÓN** Para poder realizar los procedimientos que se detallan a continuación, el polipasto/tecle debe contar con suministro de energía adecuado y debe estar en funcionamiento.

**2)** **⚠ PRECAUCIÓN** Al reemplazar el cable de acero, controle el desgaste en partes de acoplamiento, es decir, en el tambor, las poleas, las poleas de la caja de gancho, y reemplácelas según corresponda.

**3)** **⚠ADVERTENCIA** SIEMPRE desenrolle el rollo de cable de acero nuevo sin que se retuerza ni se doble (consulte la Figura 6-9). Proteja el cable del polvo.

**4)** Examine las mitades de los aros del cable de acero y el tambor luego de haberlos limpiado y desengrasado a fondo.

**5)** Verifique que las mitades de aro de la guía del cable de acero encajen correctamente en el tambor. Para ello, haga coincidir las ranuras respectivas y controle que no haya espacio libre en exceso. Controle que no haya crestas puntiagudas y que no haya desgaste ni rasgaduras excesivos. Según corresponda, evalúe la necesidad de reemplazar las guías del cable de acero y el tambor.

**6)** Asegure el extremo del cable de acero al tambor con tres abrazaderas de cable de acero (no olvide las arandelas de seguridad). Extienda el cable aproximadamente unos 30-40 mm, consulte la **Figura 6-8**.

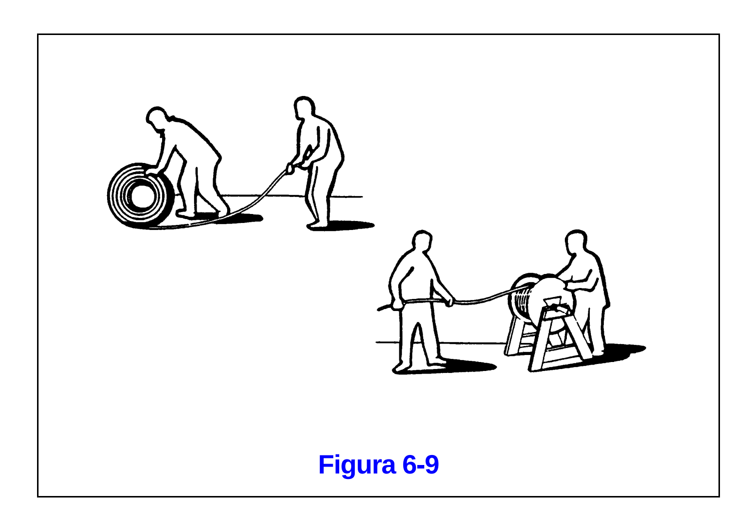


Figura 6-9

**7)** Presione el botón “UP” en la botonera para enrollar el cable de acero en el tambor. De manera ajustada, enrolle unas 5-10 vueltas en el tambor (vea la **Figura 6-8**). Pase el cable por un trapo engrasado. Consulte la **Sección 6.1** para ver el tipo de engrasador.

**8)** Sin aflojar la tensión en el cable de acero, fije un peso al cable debajo de la guía, tenga cuidado de no dañar el Cable de acero. El reemplazo de la tensión manual por el peso evitará que el Cable de acero se desenrolle del tambor.

**9)** Ajuste la guía del cable:

- Engrase el resorte y las ranuras de la guía del cable a fondo.
- Coloque el medio aro (1) con la sección de la abertura corta sobre el tambor del cable al lado del último cable enrollado de manera tal que el cable salga de la región de la abertura (x) (consulte la Figura 6-10).
- Empuje el resorte tensor del cable (2) hacia la ranura de la guía del medio aro (1) y enganche los extremos del resorte (consulte la Figura 6-11). La herramienta de resorte especial le facilitará este paso (consulte la parte “a” en la Figura 6-12).
- Coloque el segundo medio aro (3) con la abertura de salida más larga el cable sobre el cable, de manera tal que el cable salga de la ranura del tambor por esta abertura de forma derecha y sin retorcerse. El segundo medio aro debe quedar enrasado contra el primero (consulte la Figura 6-13).
- Una los dos medios aros con tornillos de presión y pernos (5) (consulte la Figura 6-13).
- **La guía del cable debe descansar ligeramente sobre el tambor y debe poder girarse manualmente. Si esto no sucede, entonces la guía se ha ajustado de manera incorrecta o bien, el tambor del cable está dañado.**
- Fije el tope con cojinete y la arandela de resorte cónica (6) a la guía del cable (consulte la Figura 6-14).
- Fije la placa protectora (8) (consulte la Figura 6-15).

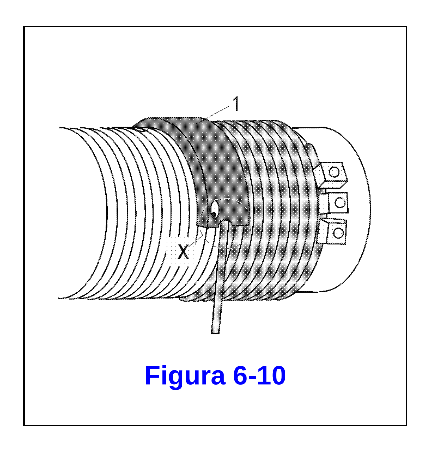



Figura 6-10

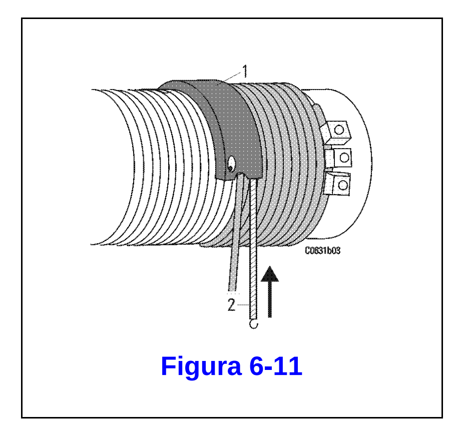



Figura 6-11

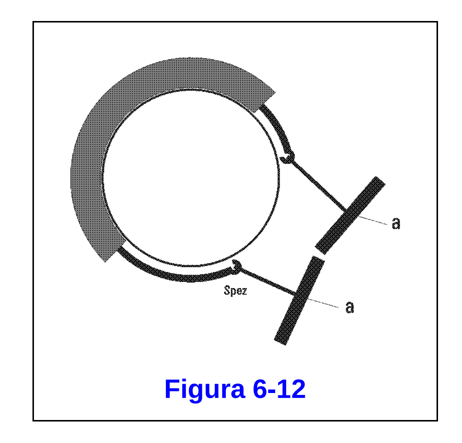



Figura 6-12

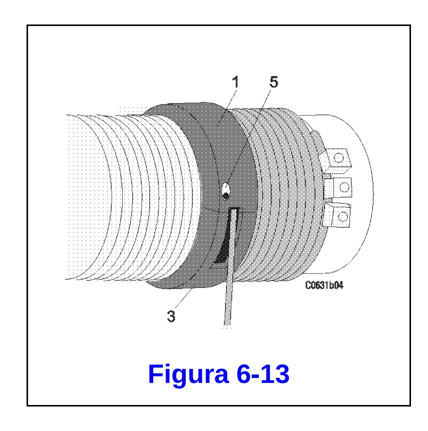



Figura 6-13

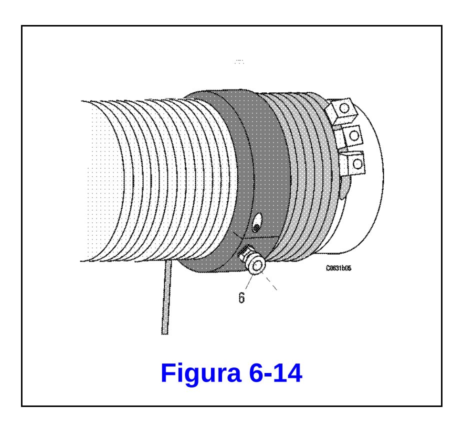



Figura 6-14

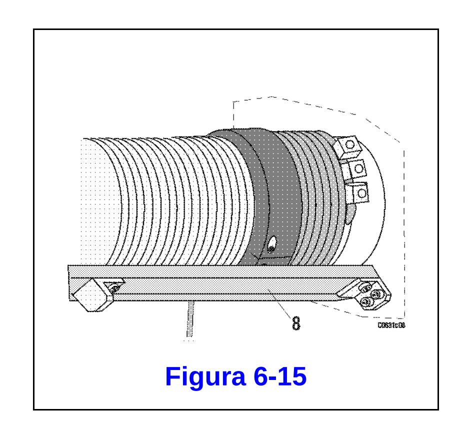



Figura 6-15

**10)** Repita todas las secuencias descritas en la Sección 6.6, “Enhebrado de cables y ajustes”. Lubrique el cable de acero, la guía del cable y el tambor (consulte la Sección 6.2).

**11)** Reajuste las placas de fijación. Ajuste los tornillos a los valores que se muestran en la Tabla 6-1 para su polipasto/tecle (consulte la Figura 6-8).

**12)** Ponga en funcionamiento el cable con carga parcial.

**Tabla 6-1** Valores de torsión para abrazadera del cable

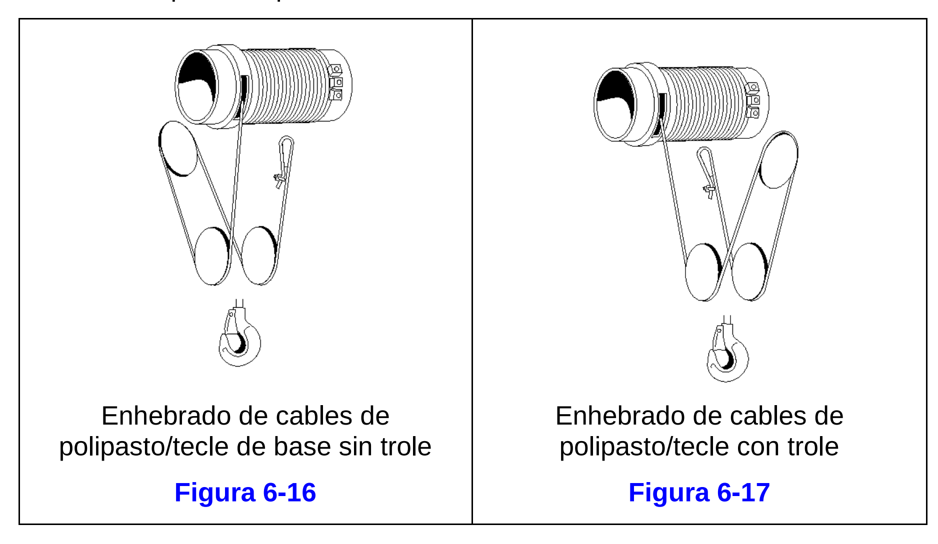
| Código de capacidad del polipasto/tecle | RHN02, RHN03 | RHN05 | RHN08, RHN10 | RHN15, RHN20 |
|---|---|---|---|---|
| Diám. tornillo (mm) | M10 | M10 | M12 | M16 |
| Torsión del tornillo | 30 lb-pie<br>(40 Nm) | 39 lb-pie<br>(50 Nm) | 64 lb-pie<br>(87 Nm) | 155 lb-pie<br>(210 Nm) |

## 6.6 Enhebrado de Cables y Anclaje

### 6.6.1 Enhebrado de cables por la caja inferior

Utilice una pinza para mantener asegurado el cable.

1. El polipasto/tecle debe estar energizado para poder completar el enhebrado del cable. Tenga extremo cuidado cuando realice esta operación.
2. Tienda el extremo del cable que no está unido al tambor. Deje que este extremo cuelgue libremente.
3. Asegúrese de que el cable de acero quede tenso sobre el tambor. Evite que el cable de acero se suelte. Si el cable se suelta, provocará un desgaste temprano en la guía de cable, además del desgaste sobre el cable de acero.
4. Haga una marca sobre un lateral del cable de acero. Esta marca lo ayudará a detectar la presencia de torsiones en el cable.
5. Pase el extremo del cable por las poleas en la caja inferior y las poleas de retorno. (Figura 6-16 y 6-17) No permita que el cable se tuerza.



| Enhebrado de cables de polipasto/tecle de base sin trole | Enhebrado de cables de polipasto/tecle con trole |
|---|---|
| **Figura 6-16** | **Figura 6-17** |

6. Una vez que haya retirado el montaje de la ranura del cable, puede instalar el cable sobre la cuña.
7. Coloque el cable alrededor de la cuña (2) e insértelo a la ranura cónica del cable (1) hasta que el extremo suelto del cable se extienda unos 100 mm.
8. Asegure el extremo flojo del cable con la abrazadera (3) aproximadamente a 50 mm del extremo del cable de acero. Consulte la Tabla 6-2 para ver las especificaciones de torsión.
9. Controle la extensión máxima de la dimensión “x” de la cuña del cable. (Consulte la Figura 6-18 y la Tabla 6-2).
10. Vuelva a instalar el montaje de la ranura, según la configuración de anclaje establecida por el modelo de polipasto/tecle. Consulte las Figuras 6-19 a 6-23 para guiarse visualmente. Reemplace la chaveta (4) por una nueva.

**Tabla 6-2** Especificaciones de anclaje

| **Polipasto/Tecle de base sin trole** | **Config. torsión de abrazadera de cable: lb-pie (Nm)** | **Extensión "x" de la cuña de cable** |
|---|---|---|
| RHN02<br>RHN03 | 7.4 (10.0) | 6 mm |
| RHN05 | 14.8 (20.0) | |
| RHN08<br>RHN10 | 29.7 (40.0) | 15 mm |
| RHN15 | 70.5 (95.0) | |
| **Polipasto/Tecle con trole** | **Config. torsión de abrazadera de cable: lb-pie (Nm)** | **Extensión "x" de la cuña de cable** |
| RHN02<br>RHN03 | 7.4 (10.0) | 6 mm |
| RHN05 | 14.8 (20.0) | |
| RHN08<br>RHN10 | 29.7 (40.0) | 15 mm |
| RHN15<br>RHN20 | 96.5 (130.0) | |

4
1
2
x
3
100
50

**Figura 6-18**

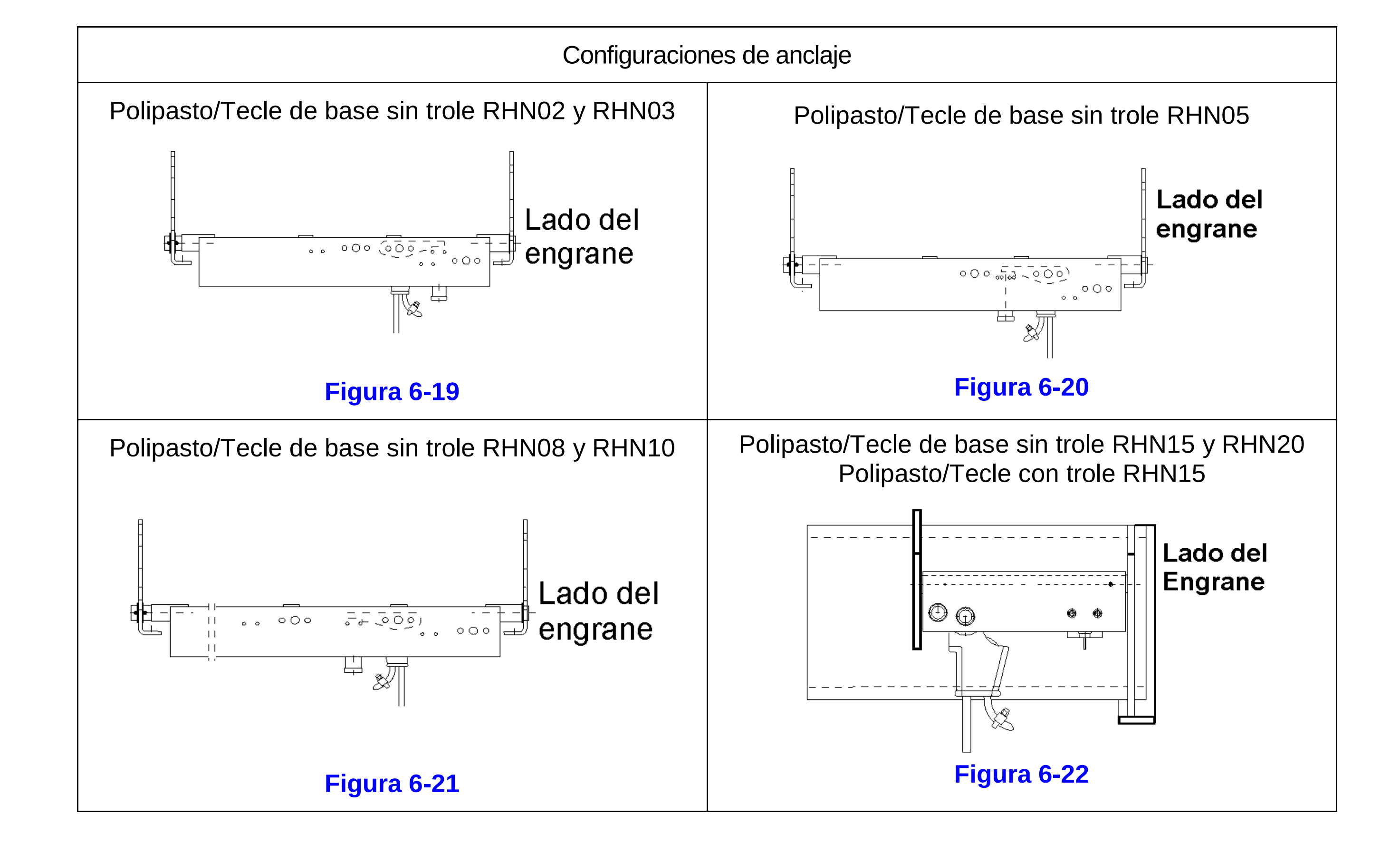
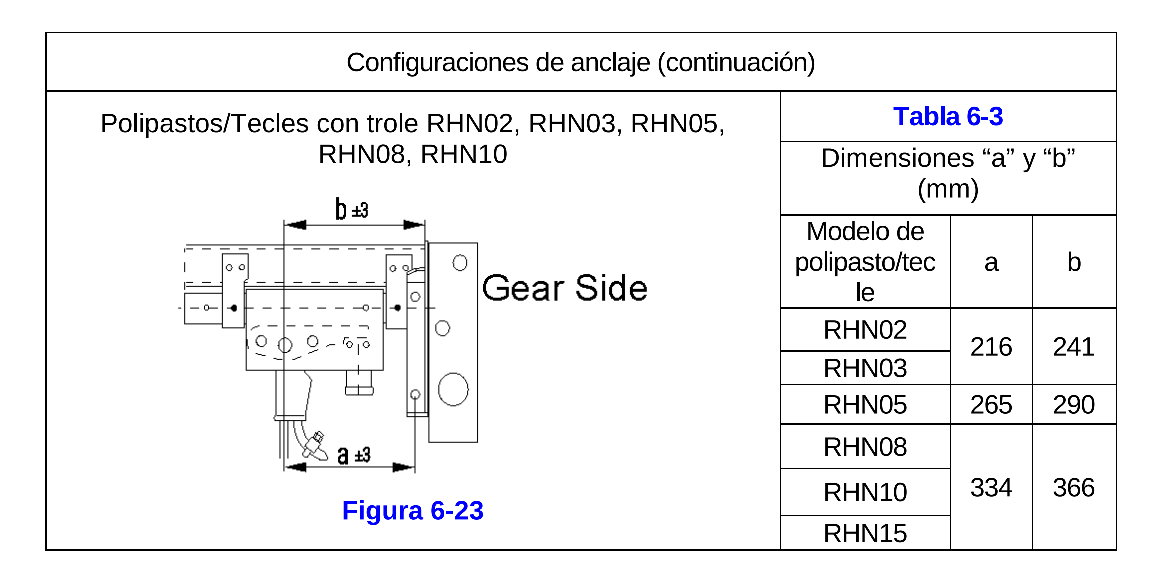



**Figura 6-19**

**Figura 6-20**

**Figura 6-21**

**Figura 6-22**



Configuraciones de anclaje (continuación)

Polipastos/Tecles con trole RHN02, RHN03, RHN05, RHN08, RHN10



Figura 6-23

**Tabla 6-3**

Dimensiones “a” y “b” (mm)

| Modelo de polipasto/tecle | a | b |
|---|---|---|
| RHN02 | 216 | 241 |
| RHN03 | | |
| RHN05 | 265 | 290 |
| RHN08 | 334 | 366 |
| RHN10 | | |
| RHN15 | | |

11. Opere el polipasto/tecle varias veces hacia arriba y hacia abajo (sin carga), llévelo a su máxima longitud de elevación
12. Repita el proceso con cargas crecientes
13. Inspeccione el polipasto/tecle en busca de torsiones mientras lo opera. Las torsiones graves harán que la caja inferior gire. Puede observar este detalle fácilmente cuando el gancho no sostiene ninguna carga. **A fin de evitar distorsiones, daños en el cable o daños en la guía del cable permanentes, antes de elevar una carga siempre asegúrese de que el cable no tenga ningún tipo de torsión.**
14. Si el cable de acero se ha torcido, repita los pasos del 1 al 10 hasta que no detecte más torsiones.

## 6.7 Almacenamiento

6.7.1 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

6.7.2 Preste especial atención de no dañar ninguna de las conexiones ni de los cables de alimentación.

## 6.8 Instalaciones al Aire Libre

6.8.1 Para las instalaciones de troles y polipastos/tecles que se usan al aire libre, tanto el trole como el polipasto/tecle DEBEN estar cubiertos y protegidos de las condiciones climáticas en todo momento.

6.8.2 Para evitar la oxidación del polipasto/tecle con trole, use un tratamiento adecuado y lubrique todos los mecanismos.

6.8.3 En instalaciones expuestas a aire salitroso y humedad elevada existe mayor posibilidad de corrosión en los componentes del trole. Es posible que el polipasto/tecle y el trole necesiten lubricación más frecuentemente. Realice inspecciones regulares del estado y el funcionamiento de la unidad.

6.8.4 Para las instalaciones de polipastos/tecles donde las variaciones térmicas introducen condensación al polipasto/tecle, se necesitará inspección adicional y lubricación más frecuentemente.

6.8.5 Consulte la Sección 2.1.3 para obtener más información sobre condiciones ambientales permitidas.

## 6.9 Ambiente de Funcionamiento

6.7.1 Entorno no conforme
Un entorno no conforme es aquel que cuenta con alguna de las siguientes características:

- Gases explosivos o vapores.
- Solventes orgánicos o polvo volátil
- Cantidades excesivas de polvo de sustancias generales
- Cantidad excesiva de ácidos o sales

# 7.0 Resolución de Problemas

**⚠ADVERTENCIA**

TENSIÓN PELIGROSA PRESENTE EN POLIPASTO/TECLE Y EN CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.
Antes de solucionar CUALQUIER problema en el equipo, desenergice el suministro de electricidad del equipo, bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte la norma ANSI Z244.1 “Protección personal: bloqueo y etiquetado de fuentes de energía”.
Solo personal capacitado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

**Tabla 7-1 Guía de solución de problemas**

| Síntoma | Causa | Solución |
|---|---|---|
| El polipasto/tecle o el trole se mueven en la dirección equivocada | Fases de suministro eléctrico invertidas | Cambie dos (2) de los tres (3) cables de alimentación en la fuente de energía. |
| | Conexiones eléctricas inadecuadas | Consulte el diagrama de cableado y controle todas las conexiones. |
| El polipasto/tecle o el trole no funcionan | Pérdida de energía | Controle los disyuntores, interruptores, fusibles y conexiones en las líneas o los cables de alimentación. |
| | Tensión o frecuencia erróneas | Compare la tensión y la frecuencia del suministro eléctrico con la clasificación que figura en la placa de identificación del motor. |
| | Sobrecarga en polipasto/tecle | Reduzca la carga dentro de la capacidad clasificada del polipasto/tecle. |
| | Sobrecalentamiento del motor, el protector de sobrecarga térmica se ha desplazado | Consulte la sección “Sobrecalentamiento del motor o los frenos” de Solución de problemas. |
| | Cable roto, flojo o inadecuado en sistema eléctrico de polipasto/tecle | Apague el suministro eléctrico, verifique las conexiones de cableado en el panel de control del polipasto/tecle y dentro del dentro de la botonera. |
| | El freno no se libera | Controle el ajuste del freno del motor para ver que tengan la separación adecuada. |
| | Defecto en transformador de control | Controle la bobina del transformador, vea que no haya indicios de sobrecalentamiento. Desconecte el transformador y controle que el bobinado esté abierto. |
| | Contactor magnético defectuoso | Controle la bobina en busca de circuitos abiertos o cortocircuitos. Controle todas las conexiones en el circuito de control. Verifique que no haya contactores abiertos. Reemplace según corresponda. |
| | Interruptor de límite de ascenso o descenso defectuoso | Reemplace el interruptor de límite de ascenso o descenso. |
| | Motor quemado | Reemplace el bastidor o estator del motor, el rotor o el eje, y cualquier otra pieza dañada. |

| Tabla 7-1 Guía de solución de problemas | | |
|---|---|---|
| **Síntoma** | **Causa** | **Solución** |
| El polipasto/tecle eleva pero no desciende | Circuito de descenso abierto | Controle que no haya conexiones flojas en el circuito. Compruebe que el interruptor de límite de descenso funcione bien. |
| | Conductor roto en cable de botonera | Verifique la continuidad para cada conductor en el cable. Si hay alguno roto, reemplace todo el cable. |
| | Contactores magnéticos defectuoso | Controle las bobinas en busca de circuitos abiertos o cortocircuitos. Verifique todas las conexiones en el circuito del motor. Controle que no haya contactos quemados. Reemplace según corresponda. |
| | Interruptor defectuoso en botonera | Verifique que haya continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según corresponda. |
| | Interruptor de límite de emergencia o de funcionamiento defectuoso | Verifique el interruptor de límite del polipasto/tecle. |
| | El polipasto/tecle está en posición de gancho inferior | |
| El polipasto/tecle desciende pero no eleva | Monitor de carga RPU accionado o defectuoso. | Consulte la **Tabla 7-2** para ver los códigos de error. Las acciones para eliminar un error solo podrán realizarlas personal autorizado. |
| | Polipasto/tecle sobrecargado | Reduzca la carga dentro de la capacidad clasificada del polipasto/tecle. |
| | Tensión baja en suministro eléctrico del polipasto/tecle | Determine la causa de la tensión baja y lleve la tensión a un 10 % aproximadamente de la tensión especificada en la placa de identificación del motor. La tensión se mide en el contactor del polipasto/tecle. |
| | Circuito de ascenso abierto | Controle que no haya conexiones flojas en el circuito. Compruebe que el interruptor de límite de ascenso funcione bien. |
| | Contactores magnéticos defectuoso | Controle las bobinas en busca de circuitos abiertos o cortocircuitos. Verifique todas las conexiones en el circuito del motor. Controle que no haya contactos quemados. Reemplace según corresponda. |
| | Conductor roto en cable botonera | Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si hay alguno roto, reemplace todo el cable. |
| | Interruptor defectuoso en botonera | Verifique que haya continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según corresponda. |
| El polipasto/tecle no eleva cargas nominales o no tiene la velocidad de elevación adecuada | Polipasto/tecle sobrecargado | Reduzca la carga dentro de la capacidad clasificada. |
| | Tensión baja en suministro eléctrico del polipasto/tecle | Determina la causa de la tensión baja y lleve la tensión a un 10 % aproximadamente de la tensión especificada en la placa de identificación del motor. La tensión se mide en el contactor del polipasto/tecle. |
| | Arrastre del freno | Controle el ajuste del freno del motor para ver que tengan la separación adecuada. |

| **Tabla 7-1 Guía de solución de problemas** | | |
|---|---|---|
| **Síntoma** | **Causa** | **Solución** |
| La carga se arrastra excesivamente cuando el polipasto/tecle se detiene | El freno del motor no sujeta | Limpie e inspeccione el revestimiento de los frenos. Verifique las tolerancias del freno del motor. Reemplace según corresponda. |
| El trole se arrastra excesivamente al detenerse | El freno del motor no sujeta | Limpie e inspeccione el revestimiento de los frenos. Verifique las tolerancias del freno del motor. Reemplace según corresponda. |
| Sobrecalentamiento del freno o del motor del polipasto/tecle o del trole | Carga excesiva | Reduzca la carga dentro de la capacidad clasificada del polipasto/tecle. |
| | Régimen de trabajo excesivo | Reduzca la frecuencia de elevaciones o de movimiento del trole. |
| | Tensión o frecuencia erróneas | Compare la tensión y la frecuencia del suministro eléctrico con la clasificación que figura en la placa de identificación del motor. |
| | Arrastre del freno | Controle el ajuste del freno del motor para ver que tengan la separación adecuada. |
| | Calentamiento externo extremo | Por sobre la temperatura ambiente 40 °C (104 °F), la frecuencia de funcionamiento del polipasto/tecle debe reducirse para evitar el sobrecalentamiento del motor. Deben realizarse disposiciones especiales para ventilar el polipasto/tecle o bien, protegerlo del calor. |
| El polipasto/tecle o el trole operan intermitentemente | El contactor forma un arco | Controle que no haya contactos quemados. Reemplace según corresponda. |
| | Conexión floja en circuito | Controle todos los cables y bornes en busca de malas conexiones. Reemplace según corresponda. |
| | Conductor roto en cable colgante | Controle que no haya continuidad intermitente en lo conductores del cable de la botonera. Si la continuidad no es constante, reemplace todo el cable de la botonera. |
| El trole hace mucho ruido | Rueda de trole mal ajustada en viga | Reajuste la brecha entre el patín de la rueda del trole y el patín de la viga. |
| El trole no se mueve | Espacio de rueda del trole en viga muy ajustado | Reajuste la brecha entre el patín de la rueda del trole y el patín de la viga. |
| | El polipasto/tecle está en máxima posición de gancho | Baje la caja de gancho inferior hasta que pueda volver a moverlo. |
| El cable de acero o el tambor hacen un ruido anormal | Falta de lubricación, cable de acero/tambor/ poleas gastados | Lubrique o reemplace el cable de acero, el tambor o las poleas |

| **Tabla 7-2** Guía de códigos de error para dispositivo de control de carga | | |
|---|---|---|
| **Código de error de LED** | **Causa** | **Solución** |
| III II I err pwr | Corriente del sensor <1 mA o >24 mA | • Controle el suministro de tensión<br>• Controle la corriente del sensor (borne 21)<br>• Controle el cable del sensor<br>• Reemplace el sensor |

| | | |
|---|---|---|
| III II I err pwr | Sobrecarga | • Quite la carga del polipasto/tecle |
| III II I err pwr | Sobrecalentamiento (no se logra movimiento del polipasto/tecle) | • Deje que el motor se enfríe; controle los termistores PTC |
| III II I err pwr | Erro de control | • Controle el cableado (borne de elevación 3 y borne de descenso 4 activados simultáneamente) |
| III II I err pwr | Error de sistema | • Controle la tensión (borne 6)<br>• Apague o prenda RPU<br>• Reemplace RPU |
| III II I err pwr | No hay tensión de control, fusible defectuoso, monitor de carga defectuoso | • Controle la tensión (borne 6)<br>• Apague o prenda RPU<br>• Reemplace RPU |

# 8.0 Garantía

Se garantiza que todos los productos de KITO están libres de defectos en materiales y mano de obra a la fecha de embarque en KITO y durante los períodos que se indican a continuación:

**Abrazaderas para vigas, polipastos/tecles, troles manuales: 2 años**
**Modelos de polipasto/tecle NER2/ER2 con funciones mejoradas: 3 años**
**(N)ER030L(D), cualquier otro polipastos/tecles eléctricos o de aire, troles, y componentes de grúas: 1 año**
**Piezas adicionales o de reemplazo: 1 año**
**NER2/ER2 Freno inteligente "The Guardian": 10 años**

El producto debe usarse según las recomendaciones del fabricante y no debe someterse a abuso, falta de mantenimiento, mal uso, negligencias, reparaciones no autorizadas o alteraciones.

En caso que ocurriera algún defecto de tipo material o de mano de obra durante los plazos especificados anteriormente a cualquier producto, según lo determine una inspección del producto por parte de KITO, KITO se compromete, a su discreción, a reemplazar (instalación no incluida) o repara la pieza o el producto sin cargo alguno y enviar el artículo en cuestión F.O.B. del sitio de negocios de KITO al cliente.

Antes de enviar el producto para evaluación de la garantía, el cliente debe obtener una Autorización para devolución de productos, según las instrucciones de KITO o el centro de reparaciones publicado de KITO. Junto con el producto se debe adjuntar una explicación de la queja. El producto debe devolverse con flete prepago. Luego de la reparación, el producto quedará cubierto por el período restante de la garantía original. Las piezas de reemplazo que se instalen luego del período de garantía original solo serán elegibles para reemplazo (instalación no incluida) durante un año a partir de la fecha de instalación. Si se determina que no hay defectos o que el defecto existe como resultado de causas no cubiertas por la garantía de KITO, el cliente deberá hacerse cargo de los costos de devolución del producto.

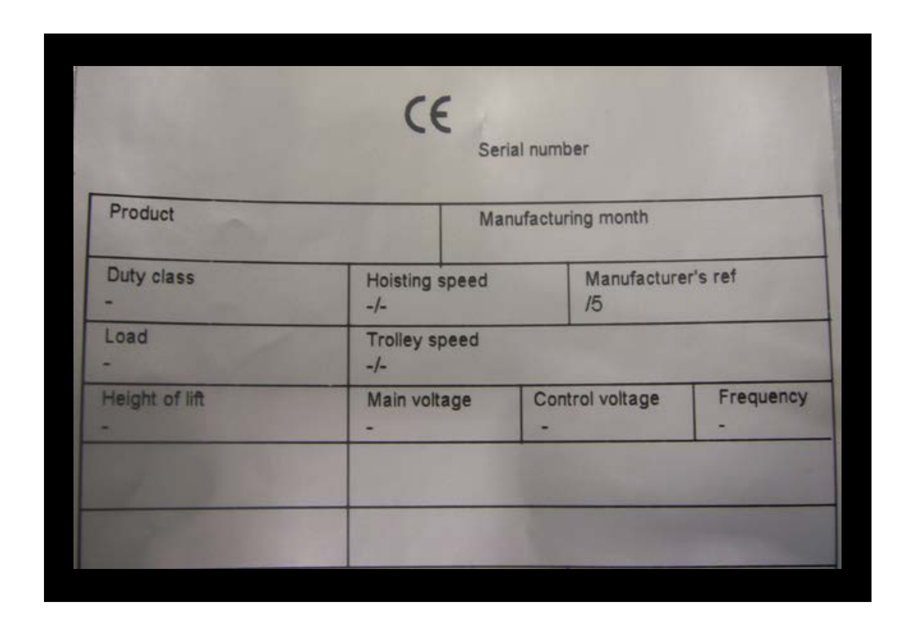
KITO no se responsabiliza por ninguna garantía de ningún tipo que se exprese o tenga implicaciones en cuanto a la comerciabilidad del producto o adecuación para alguna aplicación en particular. KITO no se hará responsable por las muertes, lesiones a personas o propiedades ni daños incidentales, contingentes, consecuentes o especiales, ni pérdidas o gastos vinculados al uso o a la incapacidad de uso, independientemente de que los daños o las pérdidas o gastos resulten por cualquier acto u omisión por parte de KITO, ya sea por negligencia, intencional o cualquier otro motivo.

**Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente**

# 9.0 Lista de Partes

Cuando haga un pedido de partes, proporcione el número de producto y el número de serie del polipasto/tecle, ubicados en la placa de identificación del elemento (vea la siguiente figura).

Recordatorio: Conforme a lo especificado en las **Secciones 1.1** y **3.9.1**, para facilitar el pedido de partes y la asistencia del servicio técnico, anote el número de producto y el número de serie del polipasto/tecle en el espacio que se proporciona en la tapa de este manual.




La lista de partes se divide en las siguientes secciones:



En la columna “Partes por polipasto/tecle” se utiliza un designador para las partes correspondientes a un modelo o una opción determinada. Consulte la **Sección 2** para conocer los números de modelo de los polipastos/tecles y obtener descripciones adicionales. Los designadores son los siguientes:

1V = Modelos de 208 voltios
2V = Modelos de 230 voltios
4V = Modelos de 460 voltios
5V = Modelos de 575 voltios

## 9.1 Partes del motor del polipasto/tecle

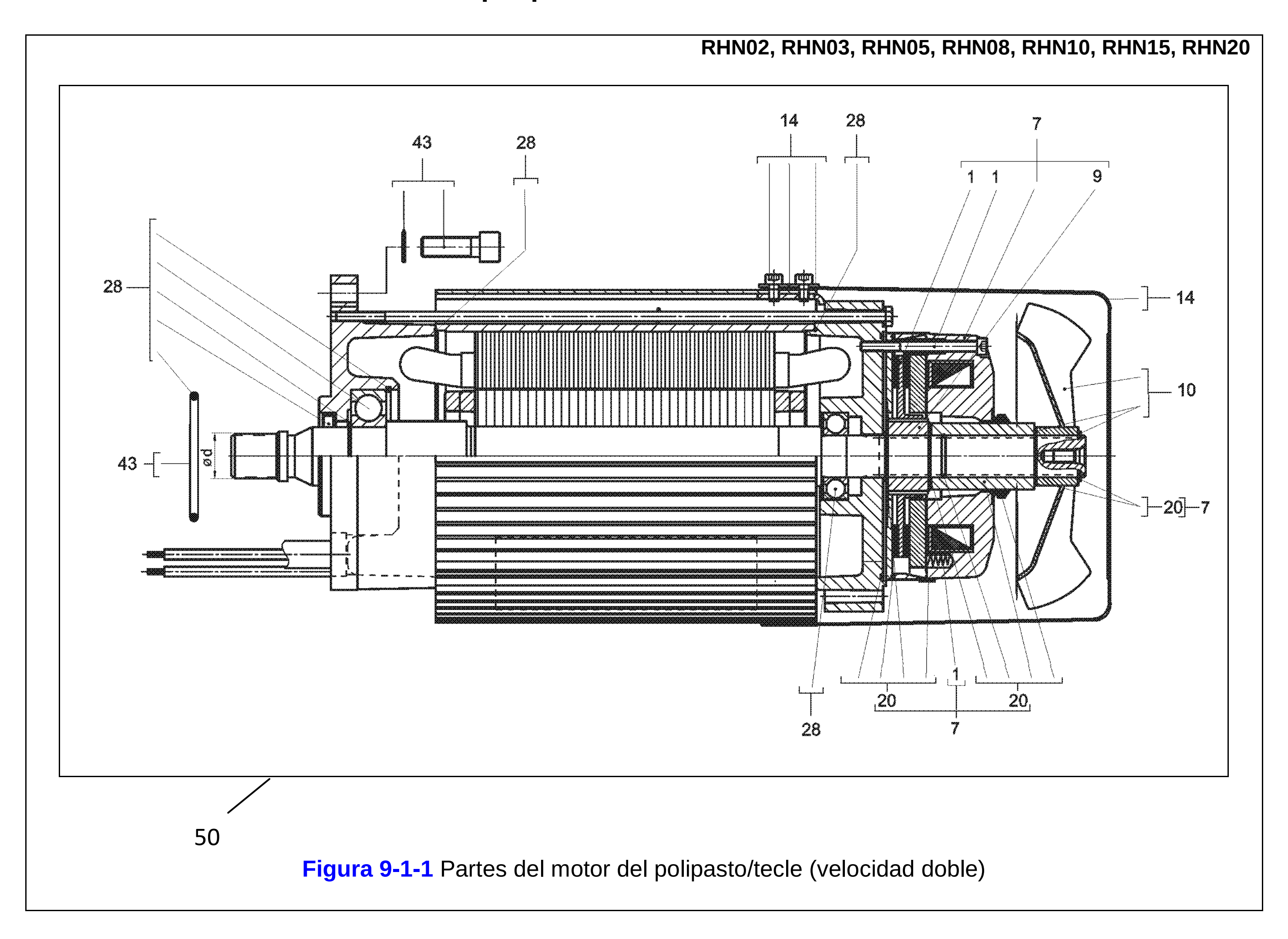



**Figura 9-1-1** Partes del motor del polipasto/tecle (velocidad doble)

## 9.1 Partes del motor del polipasto/tecle

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 | RHN15U | RHN15D | RHN20D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | **MOTOR DE POLIPASTO/TECLE, velocidad doble** | 1V, 2V | 1 | RHN0702 | | RHN0705 | RHN0708 | | RHN0711 | RHN0714 | |
| | | 4V | | RHN0356 | | RHN0366 | RHN0371 | | RHN0381 | RHN0382 | |
| | | 5V | | RHN0703 | | RHN0706 | RHN0709 | | RHN0712 | RHN0715 | |
| 7 | Conjunto de freno | 1V<br>2V<br>4V | 1 | RHN0358 | | RHN0368 | RHN0373 | | | RHN0384 | |
| | | 5V | | RHN0359 | | RHN0369 | RHN0374 | | | RHN0385 | |
| 1 | Kit de rotor de freno | 1 | | RHN0357 | | RHN0367 | RHN0372 | | | | |
| 9 | Cubo | 1 | | RHN0360 | | RHN0370 | RHN0375 | | | | |
| 20 | Kit de sellos de freno | 1 | | RHN0363 | | | RHN0378 | | | | |
| 10 | Kit de rueda del ventilador[4] | 1 | | RHN0361 | | | RHN0376 | | | | |
| 14 | Kit de cubierta del ventilador | 1 | | RHN0362 | | | RHN0377 | | | | |
| 28 | Kit de cojinetes[6] | 1 | | RHN0364 | | | RHN0379 | | | | |
| 43 | Kit de tornillos de motor de engrane | 1 | | RHN0365 | | | RHN0380 | | | | |

1 El artículo n.° 43 se debe pedir con esta parte
2 El artículo n.° 20 se debe pedir con esta parte
3 El kit de sellos de freno incluye aros tóricos, casquillo, anillos de fijación y obturador
4 El kit de rueda del ventilador incluye la rueda y los anillos de fijación
5 El kit de cubierta del ventilador incluye la cubierta, las arandelas de seguridad, los tornillos y la banda de rodadura
6 El kit de cojinetes incluye los cojinetes, los aros tóricos y los anillos de fijación
7 El kit de tornillos del motor de engrane incluye los tornillos, las arandelas de seguridad y el aro tórico

## 9.2 Partes de engrane

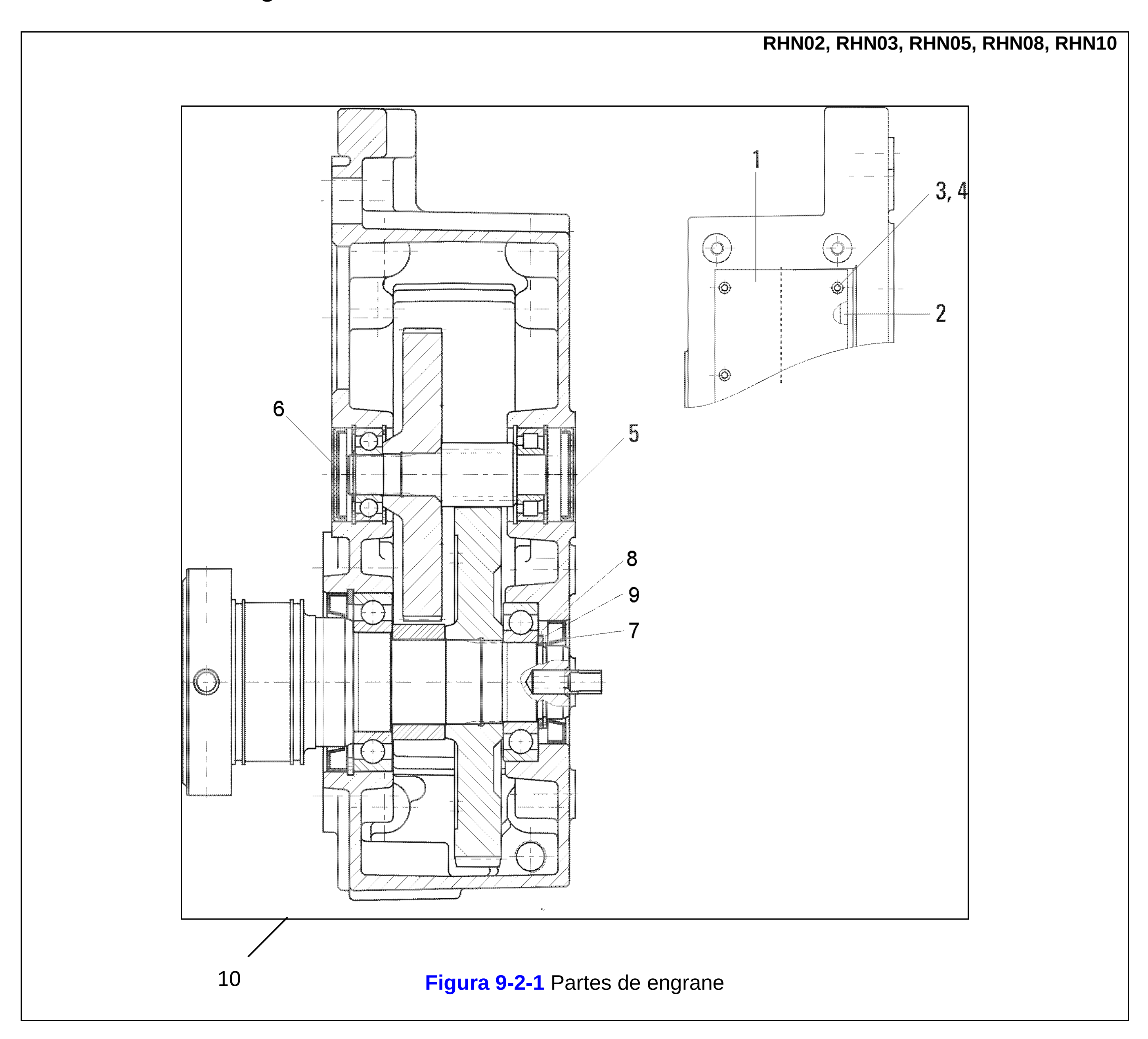



**Figura 9-2-1** Partes de engrane

## 9.2 Partes de engrane

| N.° de figura | | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | **Conjunto de engranes de 2 a 10 toneladas, estándar** | 1 | RHN0304 | | RHN0306 | RHN0308 | |
| | 1 | Cubierta | 1 | RHN0001 | | RHN0085 | RHN0146 | |
| | 2 | Sello | 1 | RHN0002 | | RHN0086 | RHN0147 | |
| | 3 | Tornillo de cabeza hueca | 8 | 9691201 | | | | |
| | 4 | Arandela de seguridad | 8 | 9012709 | | | | |
| | 5 | Tapa de extremo | 1 | RHN0003 | | RHN0045 | RHN0132 | |
| | 6 | Tapa de extremo | 1 | RHN0003 | | RHN0088 | RHN0149 | |
| | 7 | Sello del eje | 1 | RHN0004 | | RHN0089 | RHN0150 | |
| | 8 | Anillo de fijación, externo | 1 | 9047120 | | 9047148 | 9047175 | |
| | 9 | Anillo de soporte | 1 | 9098801 | | 9098803 | 9098805 | |

## 9.2 Partes de engrane

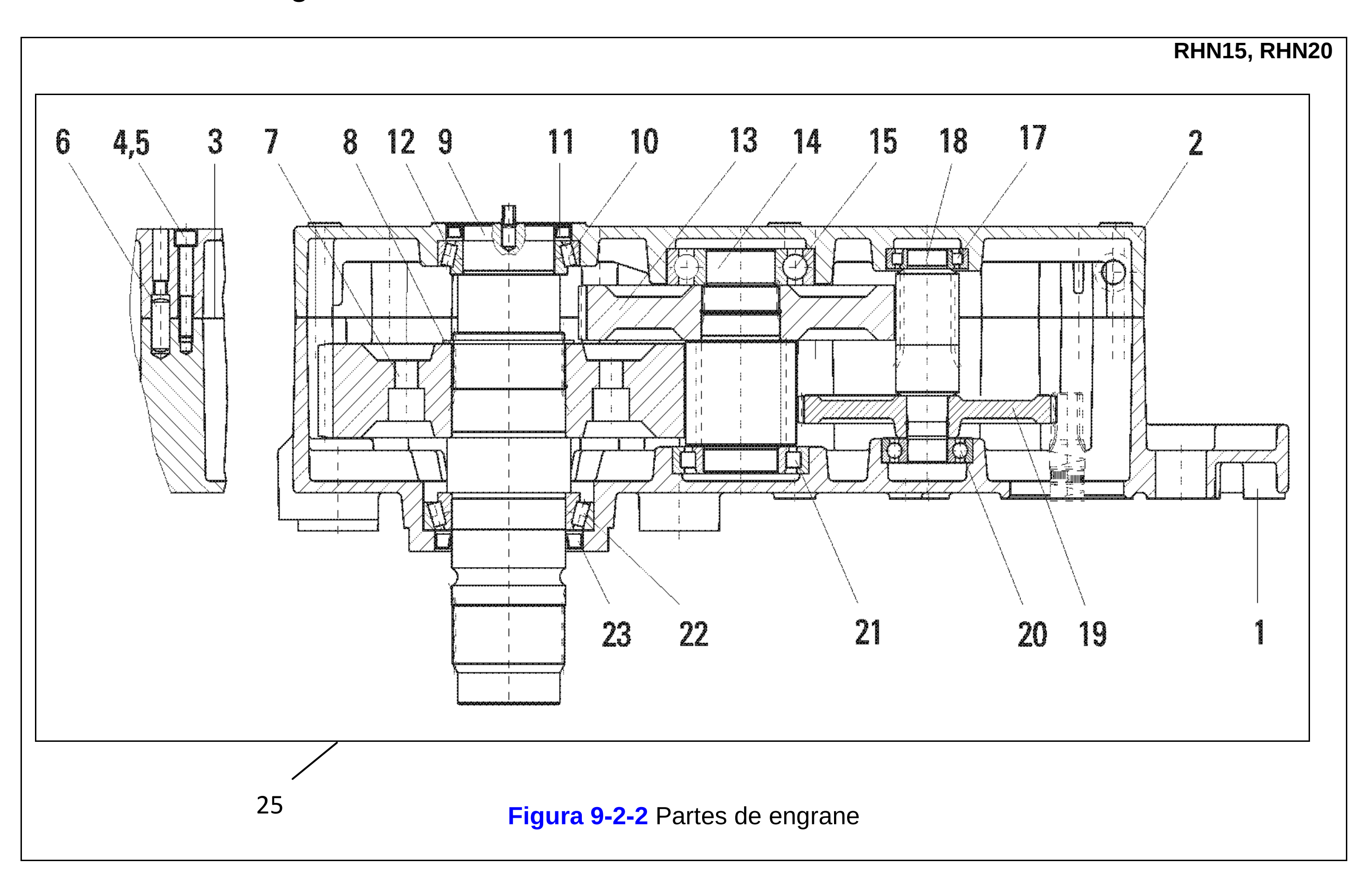



**Figura 9-2-2** Partes de engrane

## 9.2 Partes de engrane

<table>
<tr><th>N.° de figura</th><th>Nombre de la parte</th><th>Partes por polipasto /tecle</th><th>RHN15U</th><th>RHN15D</th><th>RHN20D</th></tr>
<tr><td>25</td><td>CONJUNTO DE CAJA DE CAMBIOS [1]</td><td>1</td><td>RHN0310</td><td colspan="2">RHN0312</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Caja de cambios</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0223</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tapa de engrane</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0224</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Sello</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0225</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tornillo de cabeza hueca</td><td>12</td><td colspan="3">90912124</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Arandela de seguridad</td><td>12</td><td colspan="3">9098511</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pasador de espiga</td><td>2</td><td colspan="3">RHN0226</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Rueda dentada</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0227</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Anillo de retención</td><td>1</td><td colspan="3">9047192</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Eje impulsor</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0228</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Cojinete</td><td>1</td><td colspan="3">9001223</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Sello del eje</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0229</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td>Cuña[2], 110 × 125 × 0.3 mm</td><td rowspan="2">1</td><td colspan="3">RHN0230</td></tr>
<tr><td>Cuña[2], 110 × 125 × 0.2 mm</td><td colspan="3">RHN0252</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Engrane</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0231</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Eje del piñón</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0232</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Cojinete de bola ranurado</td><td>1</td><td colspan="3">9000313</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Cojinete de rodillo cilíndrico</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0233</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Eje del piñón</td><td>1</td><td>RHN0315</td><td colspan="2">RHN0234</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Rueda dentada</td><td>1</td><td>RHN0316</td><td colspan="2">RHN0235</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Cojinete de bola ranurado</td><td>1</td><td colspan="3">9000307</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Cojinete de rodillo cilíndrico</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0236</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Cojinete</td><td>1</td><td colspan="3">9001224</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Sello del eje</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0237</td></tr>
</table>

1 No se incluye el aceite de engranes. Consulte el manual del propietario para conocer la cantidad requerida.

2 Como sea necesario/según lo medido

## 9.3 Partes del tambor

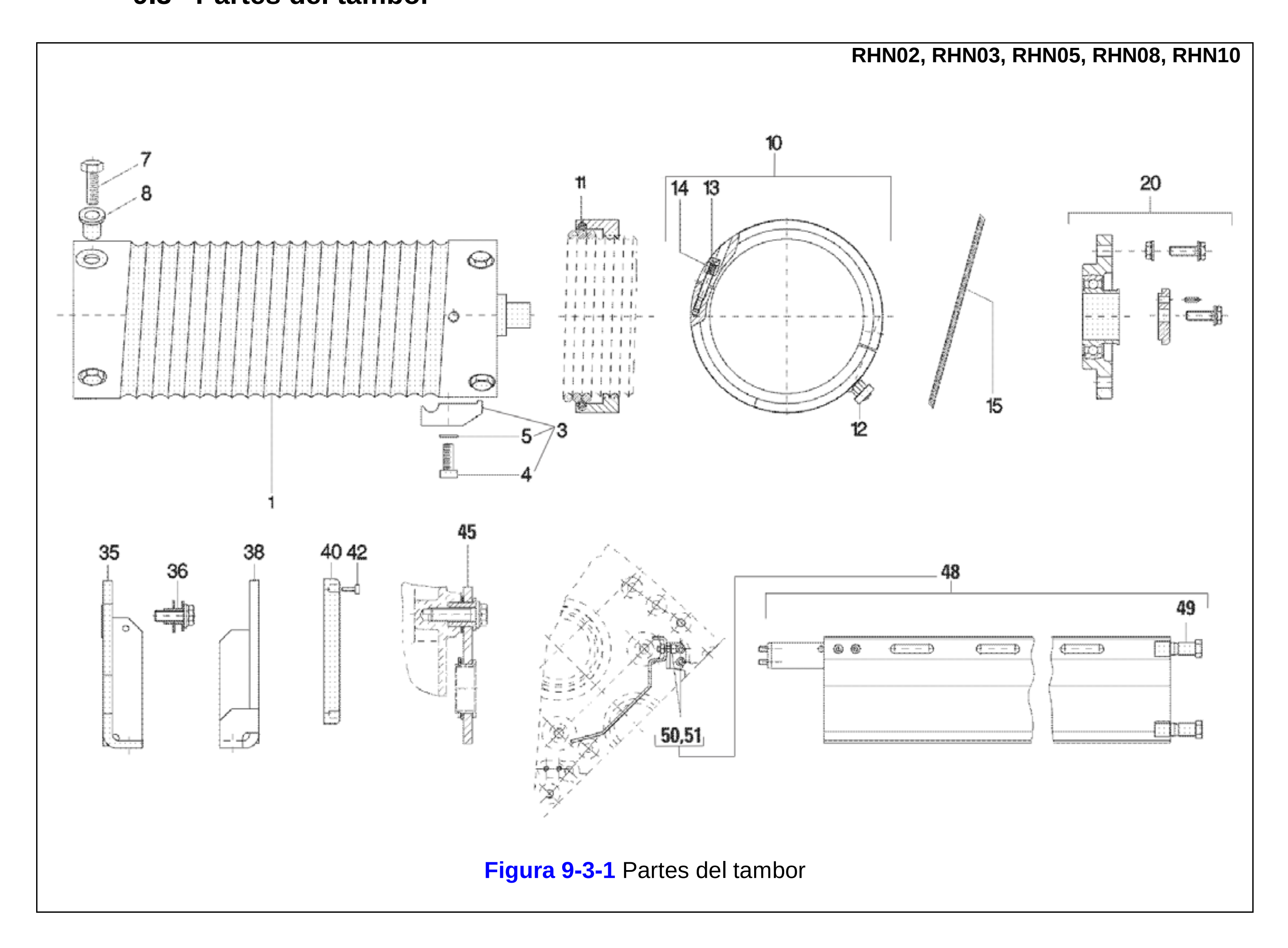



**Figura 9-3-1** Partes del tambor

## 9.3 Partes del tambor

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto / tecle | RHN02 | RHN03 | RHN05D | RHN05U | RHN08 | RHN10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tambor[1]: elevación de 6 m | 1 | RHN0005 | | RHN0090 | | RHN0151 | RHN0153 |
| | Tambor[1]: elevación de 10 m | | RHN0006 | | RHN0091 | | RHN0152 | RHN0154 |
| 3 | Placa de fijación | 3 | RHN0007 | | RHN0092 | | RHN0155 | |
| 4 | Tornillo de cabeza hueca | 3 | 9691202 | | | | 9091204 | |
| 5 | Arandela de seguridad | 3 | 9012712 | | | | 9012713 | |
| 7 | Tornillo | 8* | 9796801 | | | | RHN0156 (*Cant.=6) | |
| 8 | Casquillo | 6 | | | | | RHN0157 | |
| 10 | Guía de cable | 1 | RHN0008 | | RHN0093 | | RHN0158 | |
| 11 | Resorte de tensión | 1 | RHN0009 | | RHN0094 | | RHN0159 | |
| 12 | Parte de guía | 1 | RHN0010 | | | | RHN0160 | |
| 13 | Tornillo | 2 | RHN0011 | | | | | |
| 14 | Resorte de presión | 2 | RHN0012 | | | | | |
| 15 | Cable de acero[2]: elevación de 6 m | 1 | RHN0013 | | RHN0098 | RHN0095 | RHN0161 | |
| | Cable de acero[2]: elevación de 10 m | | RHN0016 | | RHN0096 | RHN0097 | RHN0164 | |
| 20 | Cojinete de brida[3] | 1 | RHN0014 | | RHN0099 | | RHN0162 | |
| 35 | Placa de soporte en lateral de engrane (base sin trole) | 1 | RHN0015 | | RHN0100 | | RHN0163 | |
| 36 | Casquillo | 2 | RHN0017 | | RHN0102 | | RHN0165 | |
| 38 | Placa de soporte en lateral de cojinete (base sin trole) | 1 | RHN0018 | | RHN0103 | | RHN0166 | |
| 40 | Cubierta de extremo | 1 | RHN0020 | | RHN0168 | | RHN0170 | |
| 42 | Tornillo | 4 | 9750001 | | | | | |
| 45 | Placa de cojinete[4] | 1 | | | RHN0106 | | RHN0169 | |
| 48 | Caja de grasa: elevación de 6 m | 1 | RHN0021 | | RHN0107 | | RHN0171 | |
| | Caja de grasa: elevación de 10 m | | RHN0022 | | RHN0108 | | RHN0172 | |
| 49 | Tornillo | 2 | RHN0023 | | | | - | |
| 50 | Tornillo de cabeza hueca | 4* | 9091249 | | | | 9091249 (*Cant.=8) | |
| 51 | Arandela de seguridad | 4* | 9012709 | | | | 9012709 (*Cant.=8) | |

1 El artículo n.° 20 se debe pedir con esta parte

2 Consulte el certificado de prueba

3 El cojinete de brida incluye los tornillos, las tuercas, el disco de sujeción y el manguito de sujeción

4 La placa de cojinete incluye los casquillos

## 9.3 Partes del tambor

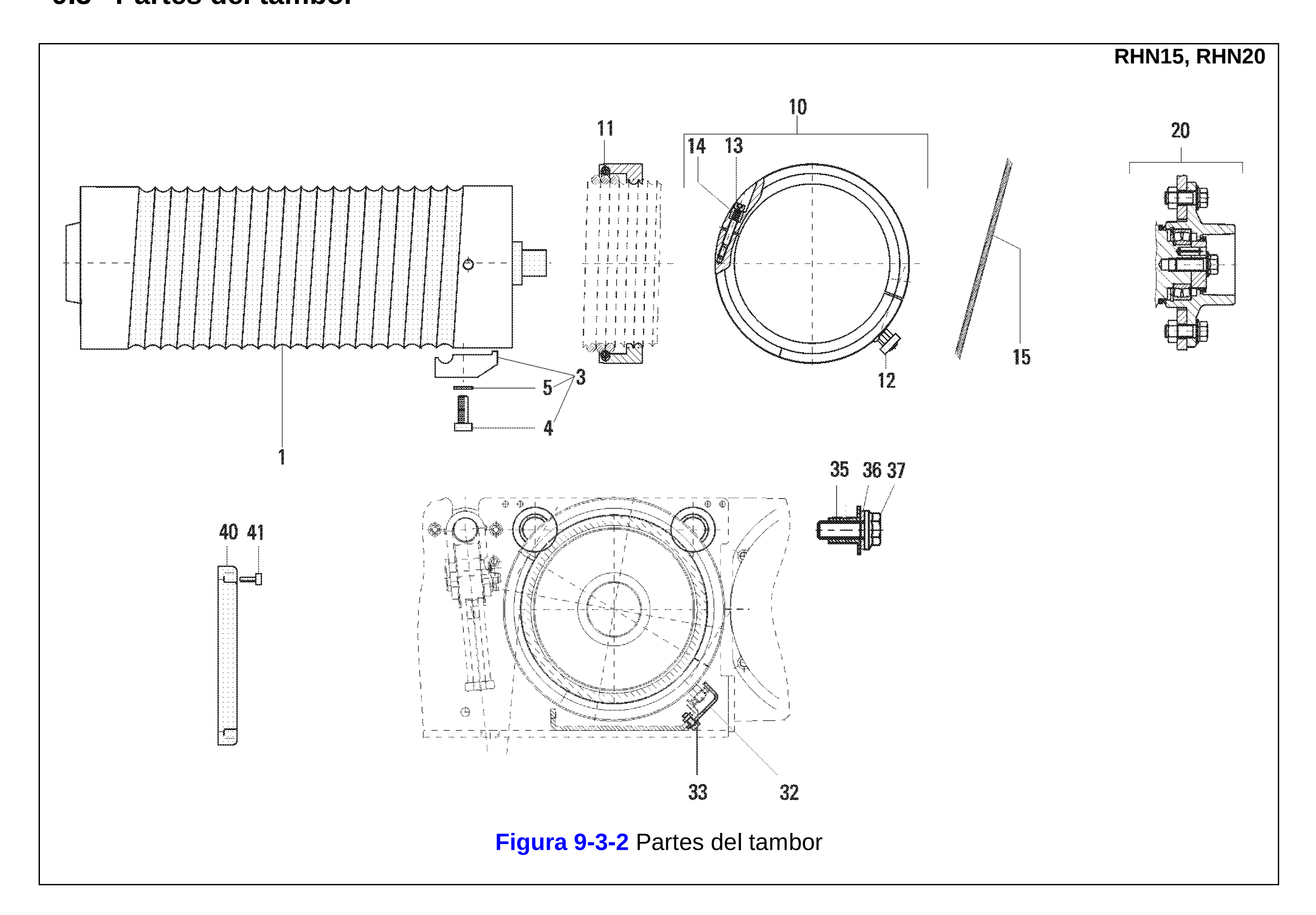



**Figura 9-3-2** Partes del tambor

## 9.3 Partes del tambor

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | RHN15U | RHN15D | RHN20D |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tambor[1]: elevación de 6 m (*elevación de 8.5 m) | 1 | RHN0317* | RHN0238 | |
| | Tambor[1]: elevación de 10 m (*elevación de 14 m) | | RHN0318* | RHN0239 | |
| 3 | Placa de fijación | 3 | RHN0319 | RHN0240 | |
| 4 | Tornillo de cabeza hueca | 3 | 9691207 | 90912142 | |
| 5 | Arandela de seguridad | 3 | 9012715 | | |
| 10 | Guía de cable | 1 | RHN0322 | RHN0241 | |
| 11 | Resorte de tensión | 1 | RHN0242 | | |
| 12 | Parte de guía | 1 | RHN0243 | | |
| 13 | Tornillo | 2 | RHN0244 | | |
| 14 | Resorte de presión | 2 | RHN0245 | | |
| 15 | Cable de acero[2]: elevación de 6 m (*elevación de 8.5 m) | 1 | RHN0323* | RHN0246 | |
| | Cable de acero[2]: elevación de 10 m (*elevación de 14 m) | | RHN0321* | RHN0256 | |
| 20 | Cojinete de tambor[3] | 1 | RHN0247 | | |
| 32 | Riel de guía: para longitud de 6 m* (*8.5 m; RHN15U) | 1 | RHN0248 | | |
| | Riel de guía: para longitud de 10 m* (*14 m; RHN15U) | | RHN0249 | | |
| 33 | Perno de seguridad | 9 | RHN0250 | | |
| 35 | Casquillo | 2 | RHN0251 | | |
| 36 | Arandela de seguridad | 2 | 9012730 | | |
| 37 | Tornillo de cabeza hexagonal | 2 | 90933178 | | |
| 40 | Cubierta de extremo | 1 | RHN0170 | | |
| 41 | Tornillo | 4 | 9750001 | | |

1 El artículo n.° 20 se debe pedir con esta parte

2 Consulte el certificado de prueba

3 El cojinete de tambor incluye aros tóricos, anillos de fijación, pasadores de espiga, perno de seguridad, disco de sujeción y obturadores de seguridad

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

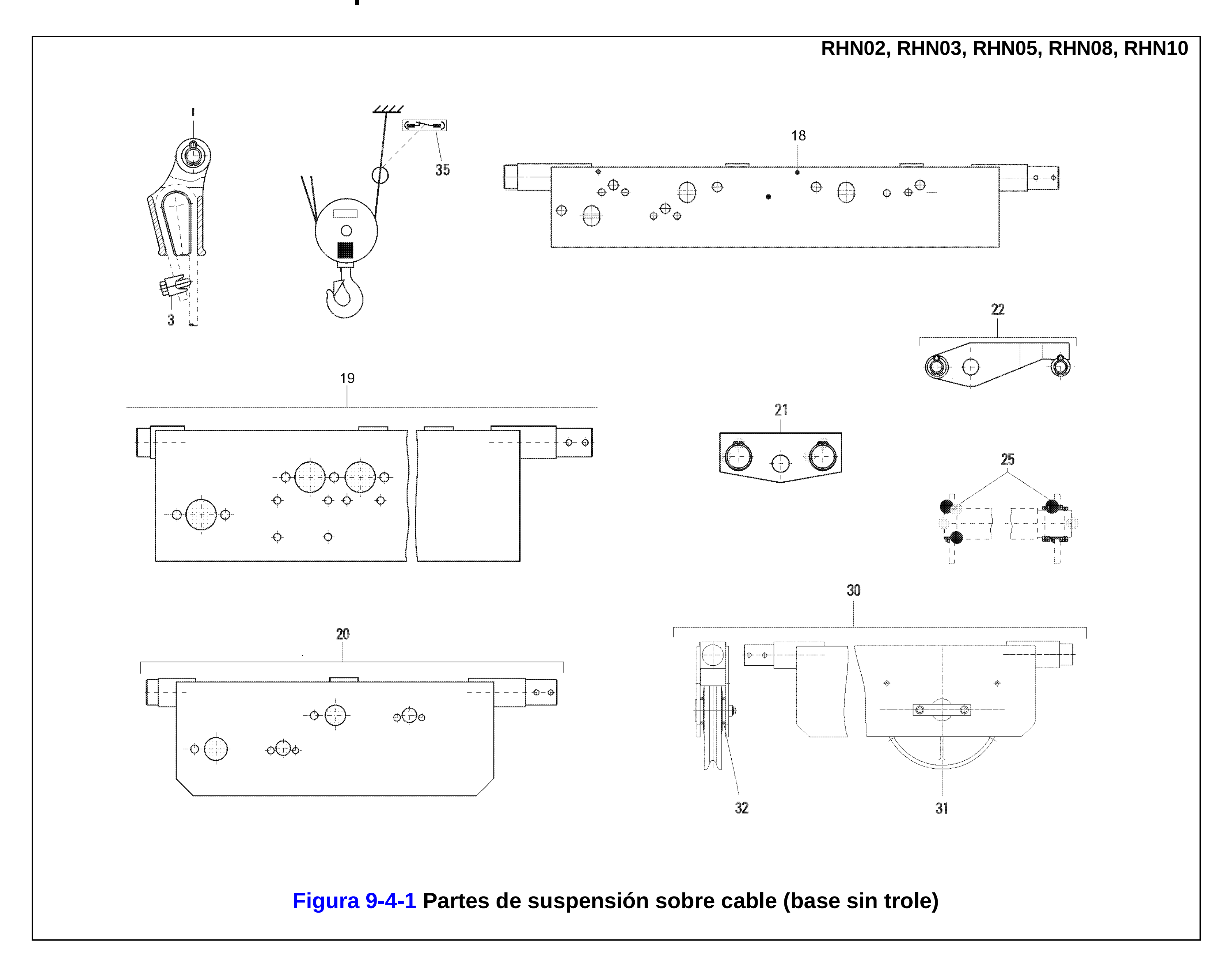



Figura 9-4-1 **Partes de suspensión sobre cable (base sin trole)**

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Abrazadera | 1 | RHN0024 | | RHN0110 | RHN0173 | |
| 3 | Abrazadera para cable de acero | 1 | RHN0025 | | RHN0111 | RHN0174 | |
| 18 | Travesaño de suspensión (elevación de 6 m), de base | 1 | RHN0026 | | | | |
| | Travesaño de suspensión (elevación de 10 m), de base | | RHN0027 | | | | |
| 19 | Travesaño de suspensión (elevación de 6 m), de base | 1 | | | RHN0112 | | |
| | Travesaño de suspensión (elevación de 10 m), de base | | | | RHN0113 | | |
| 20 | Travesaño de suspensión (elevación de 6 m), de base | 1 | | | | RHN0177 | |
| | Travesaño de suspensión (elevación de 10 m), de base | | | | | RHN0178 | |
| 21 | Suspensión | 1 | | | RHN0114 | | |
| 22 | Suspensión | 1 | RHN0028 | | | RHN0179 | |
| 25 | Casquillo | 1 | RHN0029 | | RHN0115 | RHN0180 | |
| 30 | Barra transversal de desviación: 6 m | 1 | RHN0030 | | RHN0116 | RHN0181 | |
| | Barra transversal de desviación: 10 m | | RHN0031 | | RHN0117 | RHN0182 | |
| 31 | Polea de cable | 1 | RHN0032 | | RHN0118 | RHN0191 | |
| 32 | Casquillo | 2 | RHN0034 | | RHN0120 | RHN0186 | |
| 35 | Interruptor de final de carrera operado por bloque (BLS, *Block operated limit switch*) | 1 | RHN0550 | | | | |

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

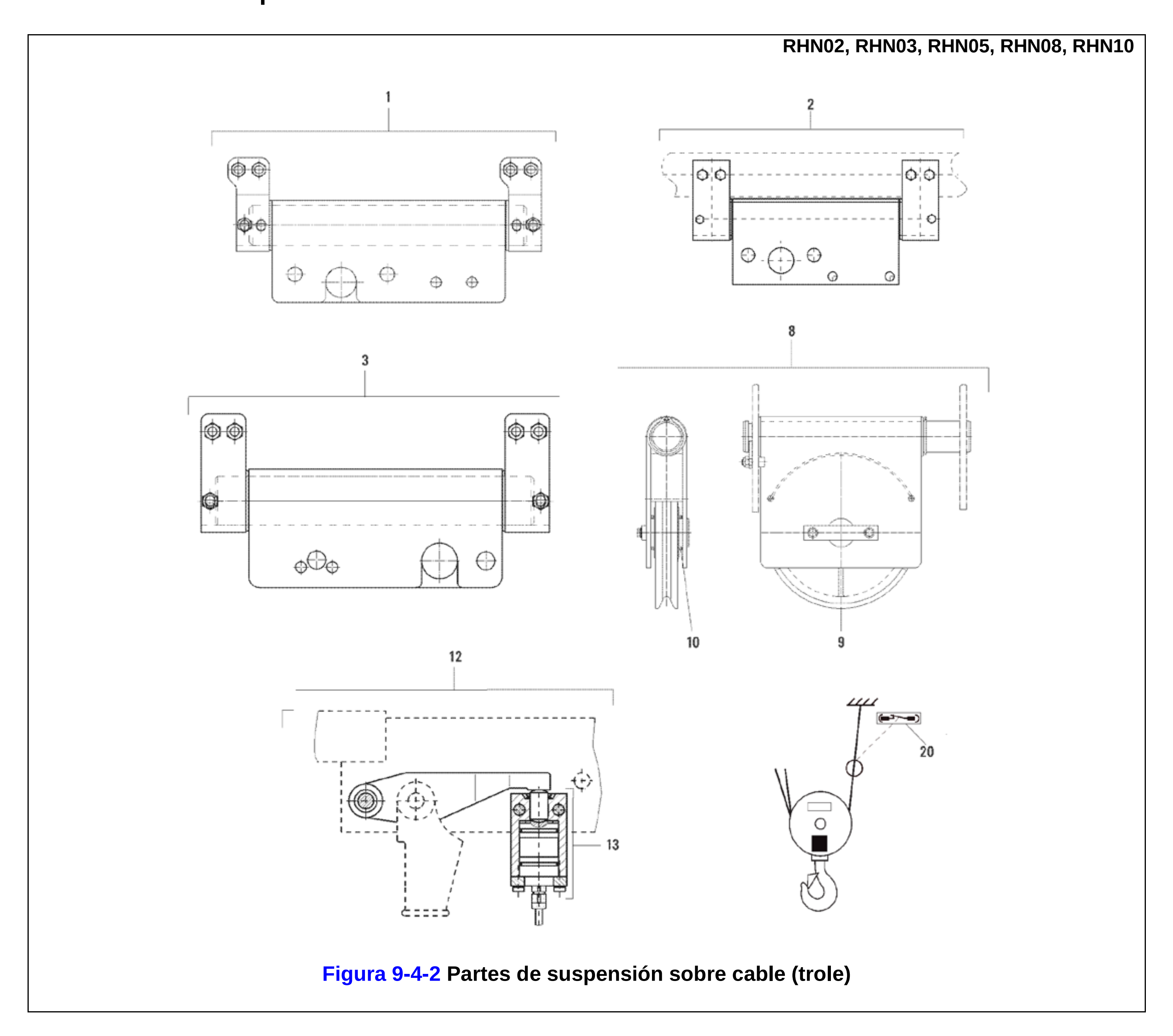



**Figura 9-4-2 Partes de suspensión sobre cable (trole)**

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto/ tecle | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Suspensión, 4/1 | 1 | RHN0033 | | | | |
| 2 | Suspensión, 4/1 | 1 | | | RHN0119 | | |
| 3 | Suspensión, 4/1 | 1 | | | | RHN0187 | |
| 8 | Barra transversal de desviación | 1 | RHN0035 | | RHN0121 | RHN0189 | |
| 9 | Polea de cable | 1 | RHN0032 | | RHN0118 | RHN0191 | |
| 10 | Casquillo | 2 | RHN0034 | | RHN0120 | RHN0186 | |
| 12 | Conjunto de sensor de carga | 1 | RHN0037 | | RHN0123 | RHN0194 | |
| 13 | Sensor de carga (SOLO SLE21) | 1 | RHN0552 | | RHN0553 | RHN0556 | |
| | Sensor de carga (SLE22 y SLE21[1]) | | RHN0562 | | RHN0563 | RHN0566 | |
| 20 | Interruptor de final de carrera operado por bloque (BLS, *Block operated limit switch*) | 1 | RHN0550 | | | | |

1 No todos los cables se utilizan en SLE21

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

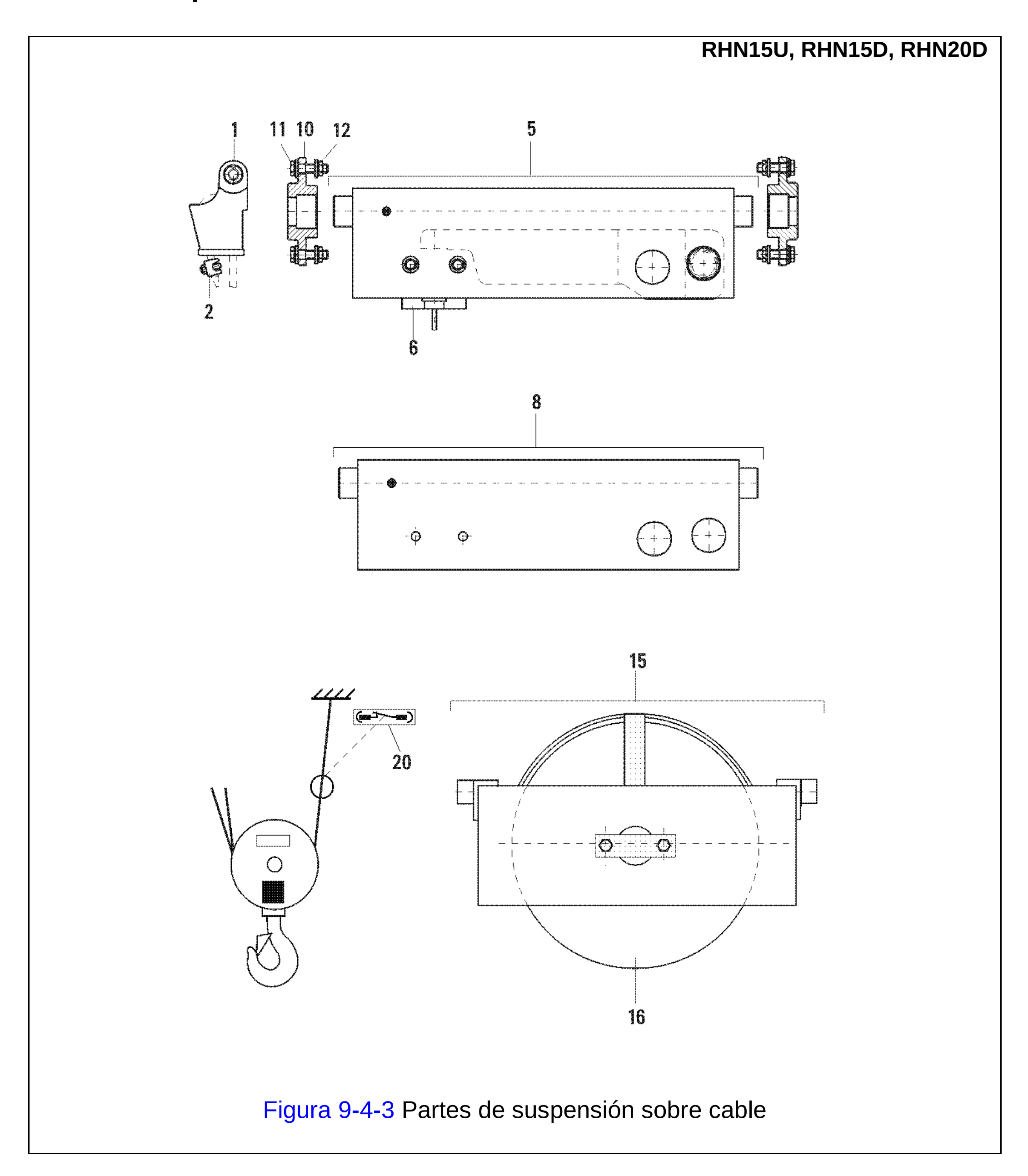



Figura 9-4-3 Partes de suspensión sobre cable

## 9.4 Partes de suspensión sobre cable

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto / tecle | RHN15U | RHN15D | RHN20D |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Abrazadera | 1 | RHN0324 | RHN0253 | |
| 2 | Abrazadera para cable de acero | 1 | RHN0329 | RHN0254 | |
| 5 | Conjunto de sensor de carga | 1 | RHN0332 | RHN0255 | |
| 6 | Sensor de carga (SOLO SLE21) | 1 | RHN0559 | | |
| | Sensor de carga (SLE22 y SLE21[1]) | | RHN0569 | | |
| 8 | Suspensión sobre cable | 1 | RHN0334 | RHN0257 | |
| 10 | Pedestal de cojinete | 4 | RHN0325 | RHN0258 | |
| 11 | Perno de seguridad | 8 | 9093372 | | |
| 12 | Tuerca de bloqueo | 8 | 9098511 | | |
| 15 | Barra transversal de desviación | 1 | RHN0326 | RHN0259 | |
| 16 | Polea de cable | 1 | RHN0327 | RHN0260 | |
| 20 | Interruptor de final de carrera operado por bloque | 1 | RHN0550 | | |

1 No todos los cables se utilizan en SLE21

## 9.5 Partes de la caja de gancho

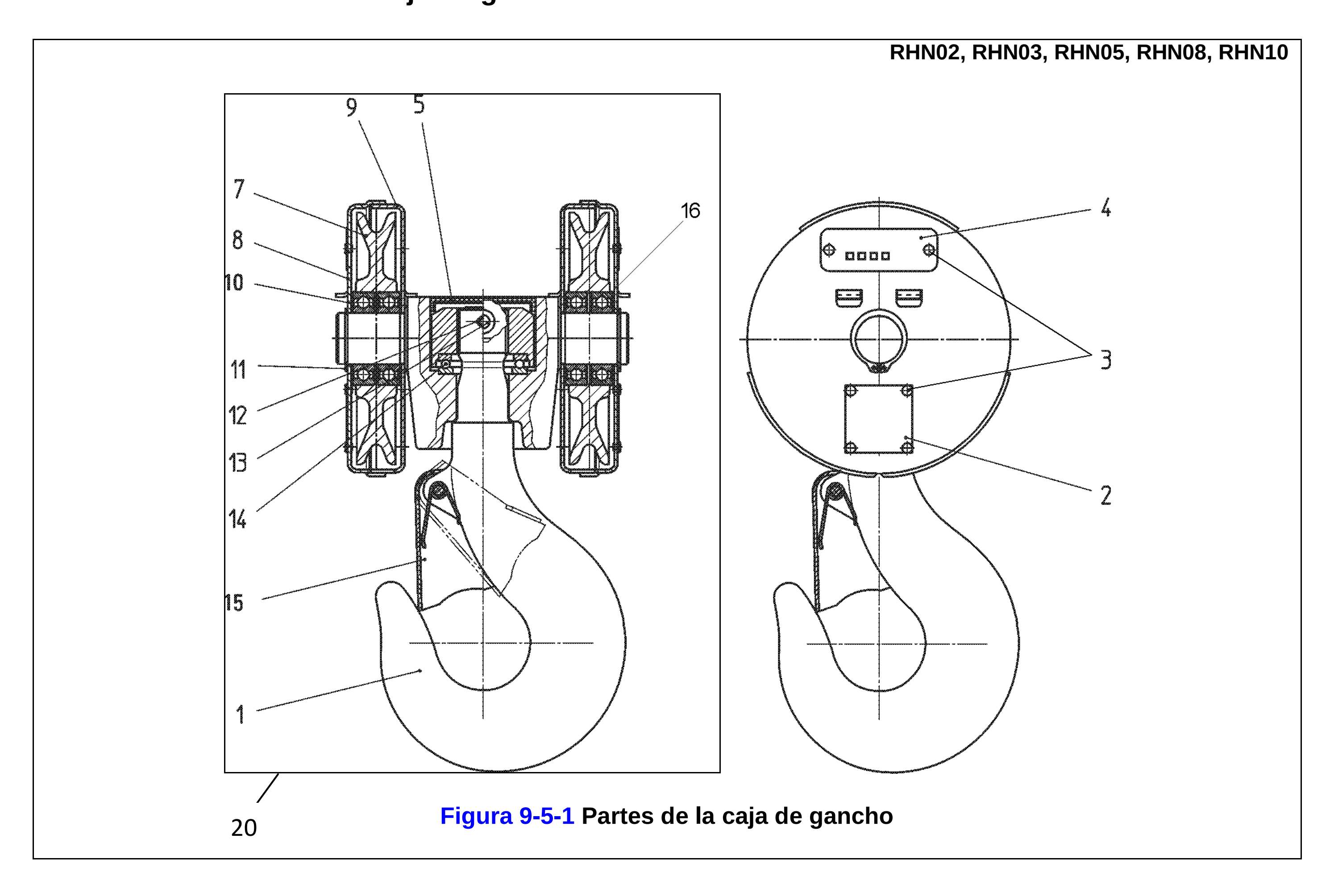



**Figura 9-5-1 Partes de la caja de gancho**

## 9.5 Partes de la caja de gancho

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto / tecle | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | **Caja de gancho de 2 a 10 toneladas** | 1 | RHN0053 | | RHN0128 | RHN0197 | |
| 1 | Gancho de carga | 1 | RHN0054 | | RHN0130 | RHN0201 | |
| 5 | Tapa de extremo | 1 | RHN0057 | | RHN0132 | | |
| 7 | Polea de cable | 2 | RHN0032 | | RHN0118 | RHN0191 | |
| 8 | Capó de protección | 2 | RHN0059 | | RHN0133 | RHN0198 | |
| 9 | Capó de protección | 2 | RHN0060 | | RHN0134 | RHN0199 | |
| 10 | Arandela | 4 | 9098802 | | 9098804 | | |
| 11 | Anillo de fijación | 2 | 9047130 | | 9047145 | 9047150 | |
| 12 | Manguito de espiga* | 1 | 91481172 | | 91481173 | *Se incluye en el artículo n.° 1 | |
| 13 | Obturador | 2 | RHN0061 | | RHN0125 | | |
| 14 | Cojinete axial* | 1 | 9001219 | | 9001220 | *Se incluye en el artículo n.° 1 | |
| 15 | Seguro | 1 | RHN0062 | | RHN0131 | | |
| 16 | Cojinete de bola ranurado | 4 | RHN0063 | | 9000509 | 9001226 | |
| 2 | Placa de identificación | 2 | 8046207 | | | 8046208 | |
| 3 | Remache ciego | 8 | RHN0050 | | | | |
| 4 | Placa de capacidad | 2 | RHN0049 | RHN0056 | RHN0135 | RHN0202 | RHN0203 |

## 9.5 Partes de la caja de gancho

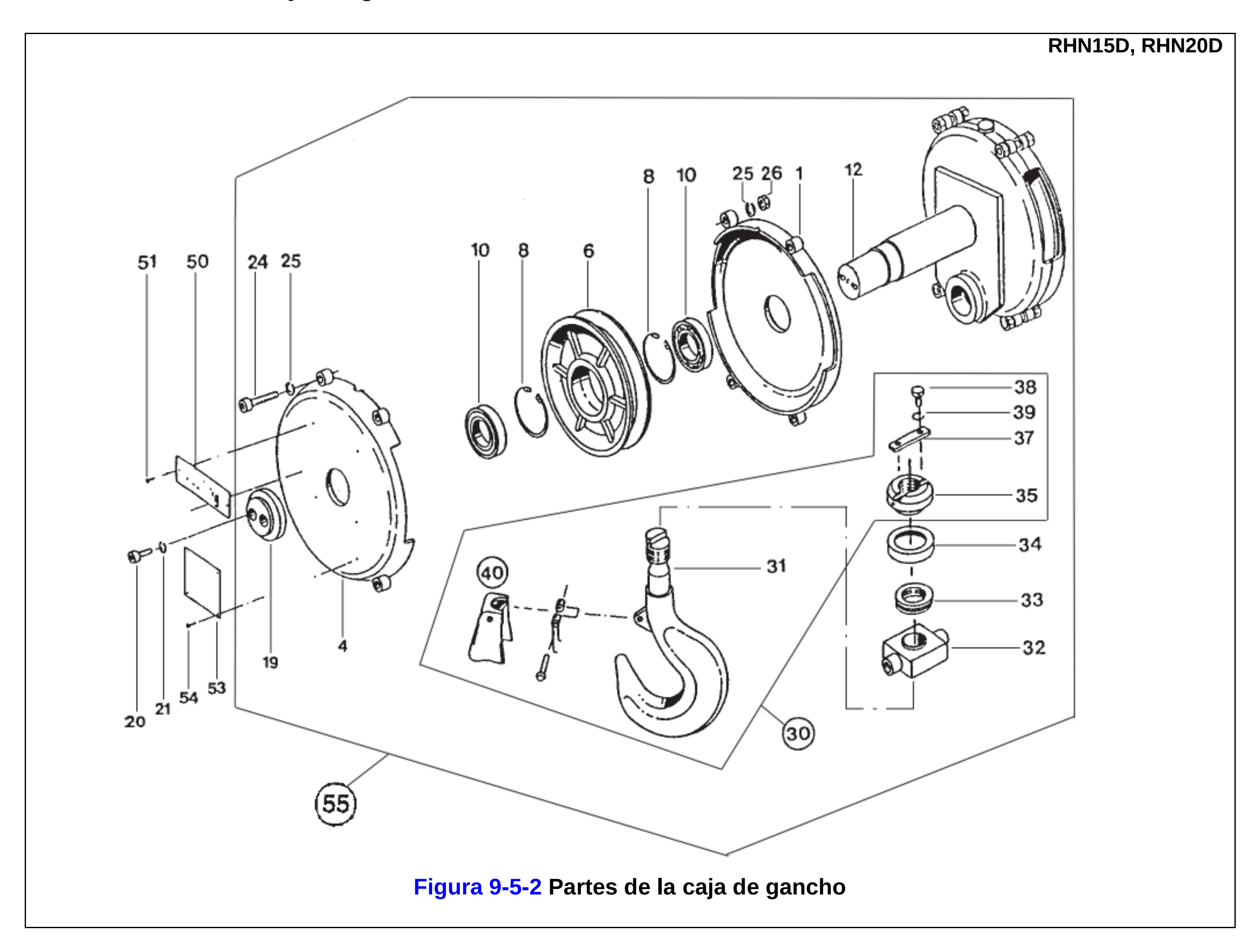



**Figura 9-5-2** Partes de la caja de gancho

## 9.5 Partes de la caja de gancho

| N.° de figura | | | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | RHN15 | RHN20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | | | **Caja de gancho inferior RHN15D y RHN20D** | 1 | RHN0271 | |
| | 1 | | Montante lateral | 2 | RHN0272 | |
| | 4 | | Capó de protección | 2 | RHN0273 | |
| | 6 | | Polea de cable | 2 | RHN0260 | |
| | 8 | | Anillo de bloqueo | 4 | RHN0275 | |
| | 10 | | Cojinete de bola ranurado | 4 | 9001225 | |
| | 12 | | Eje | 1 | RHN0276 | |
| | 19 | | Disco de retención | 2 | RHN0277 | |
| | 20 | | Tornillo de cabeza hueca | 4 | 90912112 | |
| | 21 | | Arandela de resorte | 4 | 9798007 | |
| | 24 | | Tornillo de cabeza hueca | 8 | 9691206 | |
| | 25 | | Arandela de resorte | 16 | 9798007 | |
| | 26 | | Tuerca hexagonal | 8 | 9093433 | |
| | 32 | | Travesaño | 1 | RHN0280 | |
| | 33 | | Cojinete axial | 1 | 9001222 | |
| | 34 | | Placa de protección | 1 | RHN0281 | |
| | 30 | | Conjunto de gancho de carga | 1 | RHN0278 | |
| | | 31 | Accesorio de gancho de carga | 1 | RHN0279 | |
| | | 35 | Tuerca | 1 | RHN0282 | |
| | | 37 | Placa de bloqueo | 1 | RHN0283 | |
| | | 38 | Tornillo de cabeza hexagonal | 2 | 9093348 | |
| | | 39 | Arandela de resorte | 2 | 9012712 | |
| | | 40 | Seguro | 1 | RHN0284 | |
| 50 | | | Placa de capacidad | 2 | RHN0285 | |
| 51 | | | Remache ciego | 4 | RHN0050 | |
| 53 | | | Placa de identificación | 2 | 8046210 | |
| 54 | | | Remache ciego | 8 | RHN0050 | |

## 9.5 Partes de la caja de gancho

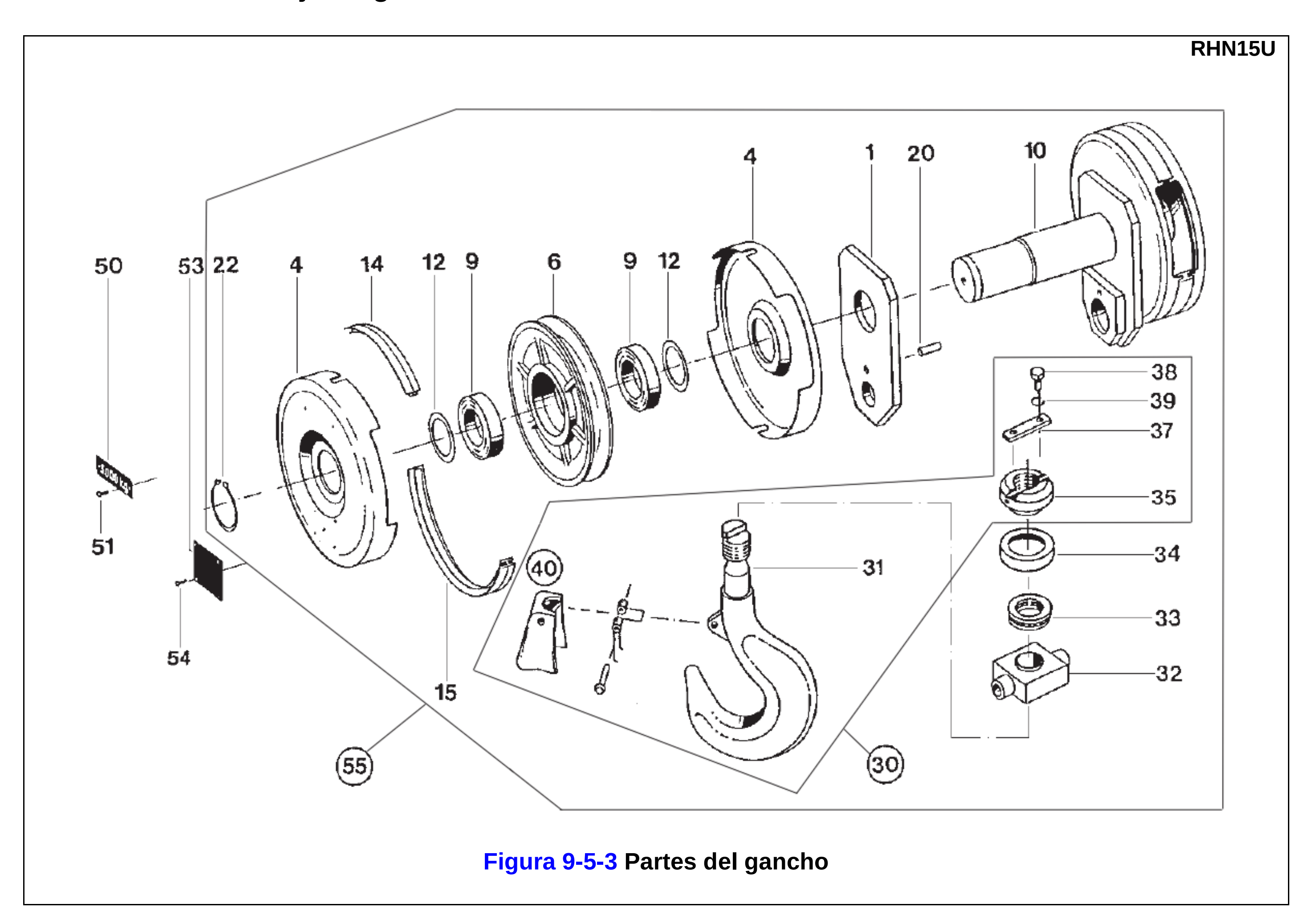



Figura 9-5-3 Partes del gancho

## 9.5 Partes de la caja de gancho

| N.° de figura | | | Nombre de la parte | Partes por polipasto / tecle | RHN15U |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | | | **Caja de gancho inferior RHN15U** | 1 | RHN0335 |
| | 1 | | Montante lateral | 2 | RHN0336 |
| | 4 | | Capó de protección | 4 | RHN0337 |
| | 6 | | Polea de cable | 2 | RHN0327 |
| | 9 | | Cojinete de bola ranurado | 4 | 9000612 |
| | 10 | | Eje | 1 | RHN0338 |
| | 12 | | Arandela de ajuste | 4 | 9098807 |
| | 14 | | Elemento de unión | 2 | RHN0340 |
| | 15 | | Elemento de unión | 2 | RHN0341 |
| | 20 | | Pasador | 2 | RHN0342 |
| | 22 | | Anillo de bloqueo | 2 | 9047193 |
| | 32 | | Travesaño | 1 | RHN0346 |
| | 33 | | Cojinete axial | 1 | 9001227 |
| | 34 | | Placa de protección | 1 | RHN0347 |
| | 30 | | Conjunto de gancho de carga | 1 | RHN0345 |
| | | 31 | Accesorio de gancho de carga | 1 | - |
| | | 35 | Tuerca | 1 | - |
| | | 37 | Placa de bloqueo | 1 | RHN0350 |
| | | 38 | Tornillo de cabeza hexagonal | 2 | 9093347 |
| | | 39 | Arandela de resorte | 2 | 9012712 |
| | | 40 | Seguro | 1 | RHN0353 |
| 50 | | | Placa de capacidad | 2 | RHN0354 |
| 51 | | | Remache ciego | 4 | RHN0050 |
| 53 | | | Placa de identificación | 2 | 8046209 |
| 54 | | | Remache ciego | 8 | RHN0050 |

## 9.6 Partes de la caja de bornes

RHN02, RHN03, RHN05, RHN08, RHN10, RHN15, RHN20

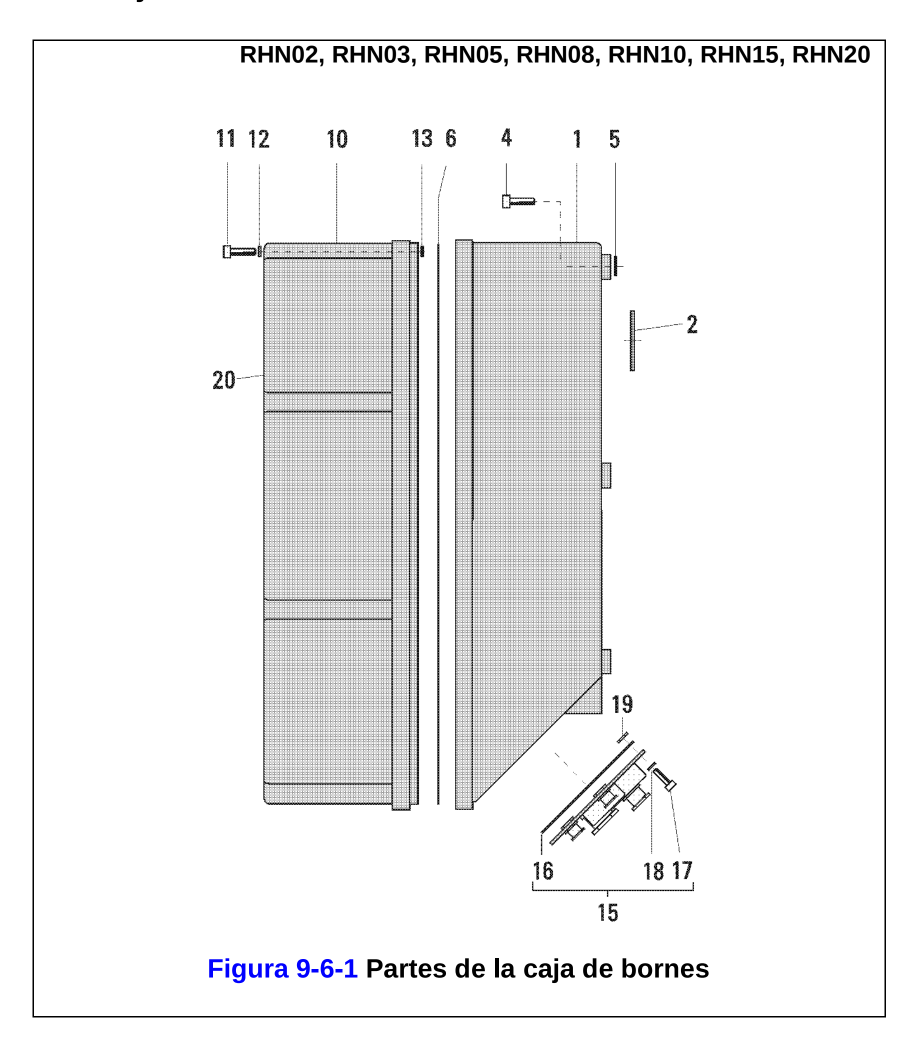



Figura 9-6-1 Partes de la caja de bornes

## 9.6 Partes de la caja de bornes

<table>
<tr><th>N.° de figura</th><th>Nombre de la parte</th><th>Partes por polipasto /tecle</th><th>RHN02</th><th>RHN03</th><th>RHN05</th><th>RHN08</th><th>RHN10</th><th>RHN15</th><th>RHN20</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Caja de bornes</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0065</td><td colspan="2">RHN0205</td><td colspan="2">RHN0287</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Anillo de estancamiento</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0066</td><td colspan="2">RHN0206</td><td colspan="2">RHN0288</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tornillo de cabeza hueca</td><td>4 *</td><td colspan="3">9093307</td><td colspan="2">9091274 (*Cant.=6)</td><td colspan="2">9091273 (*Cant.=8)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Anillo de estancamiento redondo</td><td>6</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">RHN0207</td><td colspan="2">RHN0289</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Sello</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0067</td><td colspan="2">RHN0208</td><td colspan="2">RHN0290</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Tapa de la caja</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0068</td><td colspan="2">RHN0209</td><td colspan="2">RHN0291</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Tornillo de cabeza hueca</td><td>8</td><td colspan="7">9091229</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Arandela de seguridad</td><td>8</td><td colspan="7">9012708</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Anillo de estancamiento redondo</td><td>8</td><td colspan="7">RHN0069</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Placa de brida</td><td>1</td><td colspan="2">RHN0070</td><td>RHN0136</td><td colspan="2">RHN0211</td><td colspan="2">RHN0293</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Sello</td><td>1</td><td colspan="3">RHN0071</td><td colspan="2">RHN0212</td><td colspan="2">RHN0288</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Tornillo de cabeza hueca</td><td>7</td><td colspan="5">9691203</td><td colspan="2">9691205</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Arandela</td><td>7</td><td colspan="5">9012510</td><td colspan="2">9012513</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Tuerca de bloqueo</td><td>7</td><td colspan="5">9098503</td><td colspan="2">9098506</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Etiqueta de capacidad</td><td>1</td><td>RHN0630</td><td>RHN0631</td><td>RHN0632</td><td>RHN0633</td><td>RHN0634</td><td>RHN0635</td><td>RHN0636</td></tr>
</table>

## 9.6 Partes de la caja de bornes

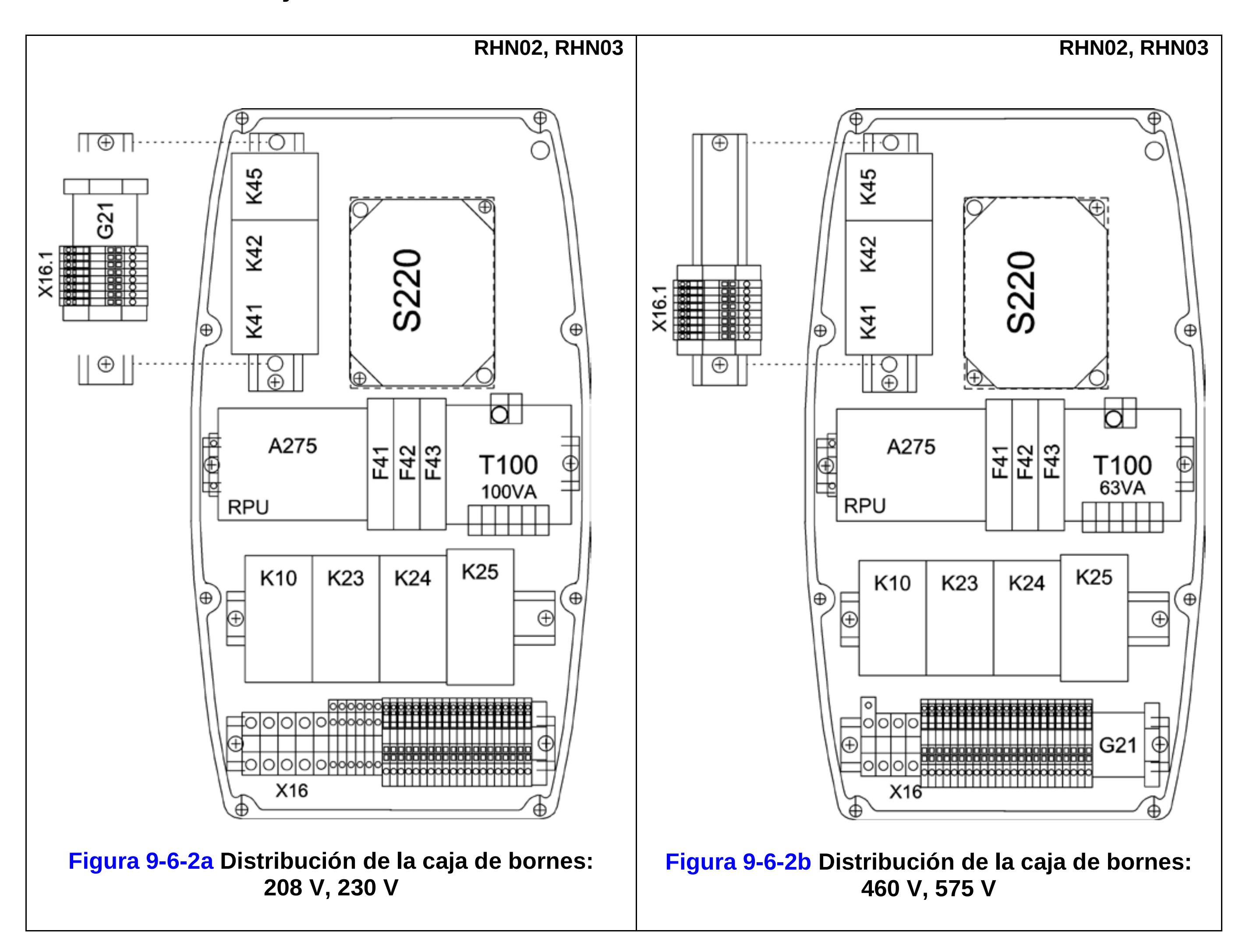



**Figura 9-6-2a Distribución de la caja de bornes: 208 V, 230 V**

**Figura 9-6-2b Distribución de la caja de bornes: 460 V, 575 V**

## 9.6 Partes de la caja de bornes

| Componente N.° | Nombre de la parte | Partes por polipasto/tecle | RHN02, RHN03 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 208, 230V | 460, 575V |
| A275 | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE21) | 1 | RHN0500 | RHN0500 |
| | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE22) | | RHN0575 | RHN0575 |
| F41-F43 | Portafusibles | 3 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 3 | RHN0529 | RHN0502 |
| G21 | Rectificador | 1 | RHN0503 | RHN0503 |
| K10 | Contactor principal | 1 | RHN0519 | RHN0506 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0505 | RHN0505 |
| K23-K24 | Contactor, direccional del polipasto/tecle | 2 | RHN0519 | RHN0506 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 2 | RHN0507 | RHN0507 |
| K25 | Contactor, velocidad del polipasto/tecle | 1 | RHN0520 | RHN0508 |
| K41-K42 | Contactor, direccional del trole | 1 | RHN0509 | RHN0509 |
| K45 | Contactor, velocidad del trole | 1 | RHN0510 | RHN0510 |
| S220 | Interruptor de final de carrera de engrane | 1 | RHN0511 | RHN0511 |
| T100 | Transformador* | 1 | RHN0539 | RHN0512 (*460V) |
| | | | | RHN0513 (*575V) |
| N/D | Fusible del transformador | 1 | 9006279 | |
| X16 | Borne PE | 1 | RHN0527 | RHN0514 |
| | Borne | 3 | RHN0526 | RHN0515 |
| | Borne PE | 1 | RHN0525 | |
| | Borne | 6 | RHN0540 | |
| | Borne PE | 4* | RHN0516 (*Cant.=3) | RHN0516 |
| | Borne | 19* | RHN0517 (*Cant.=17) | RHN0517 |
| X16.1 | Borne PE | 2 | RHN0516 | RHN0516 |
| | Borne | 6 | RHN0517 | RHN0517 |

## 9.6 Partes de la caja de bornes

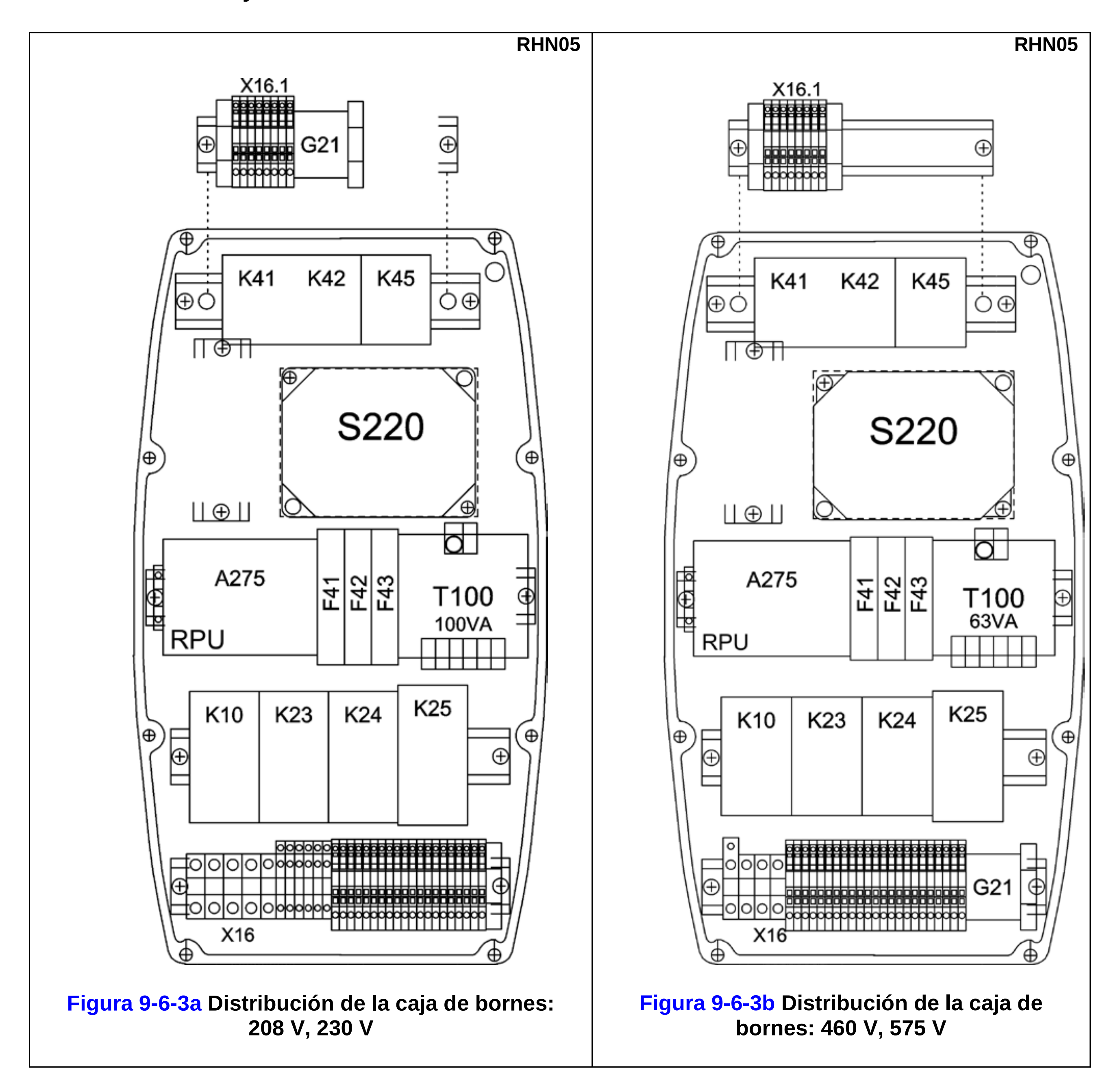



**Figura 9-6-3a Distribución de la caja de bornes: 208 V, 230 V**

**Figura 9-6-3b Distribución de la caja de bornes: 460 V, 575 V**

## 9.6 Partes de la caja de bornes

| Componente N.° | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | RHN05 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 208, 230V | 460, 575V |
| A275 | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE21) | 1 | RHN0500 | RHN0500 |
| | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE22) | | RHN0575 | RHN0575 |
| F41-F43 | Portafusibles | 3 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 3 | RHN0529 | RHN0502 |
| G21 | Rectificador | 1 | RHN0503 | RHN0503 |
| K10 | Contactor principal | 1 | RHN0519 | RHN0506 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0505 | RHN0505 |
| K23-K24 | Contactor, direccional del polipasto/tecle | 2 | RHN0519 | RHN0506 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 2 | RHN0507 | RHN0507 |
| K25 | Contactor, velocidad del polipasto/tecle | 1 | RHN0520 | RHN0508 |
| K41-K42 | Contactor, direccional del trole | 1 | RHN0509 | RHN0509 |
| K45 | Contactor, velocidad del trole | 1 | RHN0510 | RHN0510 |
| S220 | Interruptor de final de carrera de engrane | 1 | RHN0511 | RHN0511 |
| T100 | Transformador* | 1 | RHN0546 | RHN0512 (*460V) |
| | | | | RHN0513 (*575V) |
| N/D | Fusible del transformador | 1 | 9006202 | 9006279 |
| X16 | Borne PE | 1 | RHN0527 | RHN0514 |
| | Borne | 3 | RHN0526 | RHN0515 |
| | Borne PE | 1 | RHN0525 | |
| | Borne | 6 | RHN0540 | |
| | Borne PE | 4* | RHN0516 (*Cant.=3) | RHN0516 |
| | Borne | 19* | RHN0517 (*Cant.=17) | RHN0517 |
| X16.1 | Borne PE | 2 | RHN0516 | RHN0516 |
| | Borne | 6 | RHN0517 | RHN0517 |

## 9.6 Partes de la caja de bornes

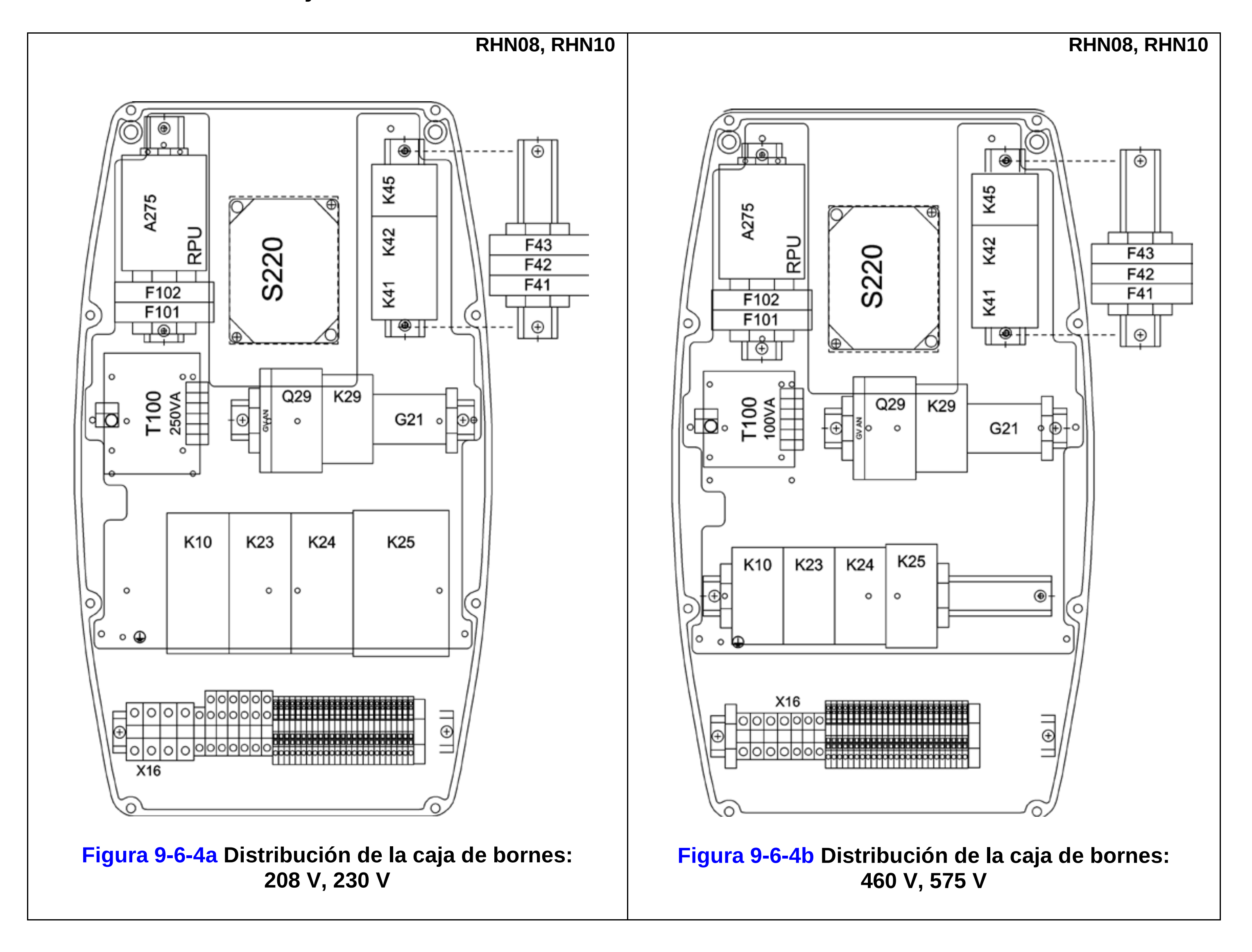



**Figura 9-6-4a Distribución de la caja de bornes: 208 V, 230 V**

**Figura 9-6-4b Distribución de la caja de bornes: 460 V, 575 V**

## 9.6 Partes de la caja de bornes

| Componente N.° | Nombre de la parte | Partes por polipasto/ tecle | RHN08, RHN10 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 208, 230V | 460, 575V |
| A275 | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE21) | 1 | RHN0500 | RHN0500 |
| | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE22) | | RHN0575 | RHN0575 |
| F41-F43 | Portafusibles | 3 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 3 | RHN0529 | RHN0502 |
| F101-F102 | Portafusibles | 2 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 2 | RHN0541 | RHN0518 |
| G21 | Rectificador | 1 | RHN0542 | RHN0504 |
| K10 | Contactor principal | 1 | RHN0543 | RHN0519 |
| K23-K24 | Contactor, direccional del polipasto/tecle | 2 | RHN0543 | RHN0519 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0505 | RHN0505 |
| K25 | Contactor, velocidad del polipasto/tecle | 1 | RHN0537 | RHN0520 |
| K29 | Contactor, freno del polipasto/tecle | 1 | RHN0528 | RHN0528 |
| K41-K42 | Contactor, direccional del trole | 1 | RHN0509 | RHN0509 |
| K45 | Contactor, velocidad del trole | 1 | RHN0510 | RHN0510 |
| Q29 | Disyuntor | 1 | RHN0544 | RHN0521 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0521 | RHN0522 |
| S220 | Interruptor de final de carrera de engrane | 1 | RHN0511 | RHN0511 |
| T100 | Transformador* | 1 | RHN0545 | RHN0523 (*460V) |
| | | | | RHN0524 (*575V) |
| N/D | Fusible del transformador | 1 | 9006278 | 9006202 |
| X16 | Borne PE | 1 | RHN0530 | RHN0527 |
| | Borne | 3 | RHN0531 | RHN0526 |
| | Borne PE | 1 | RHN0525 | RHN0525 |
| | Borne | 2* | RHN0533 (*Cant.=6) | RHN0515 |
| | Borne PE | 5 | RHN0516 | RHN0516 |
| | Borne | 20 | RHN0517 | RHN0517 |

## 9.6 Partes de la caja de bornes

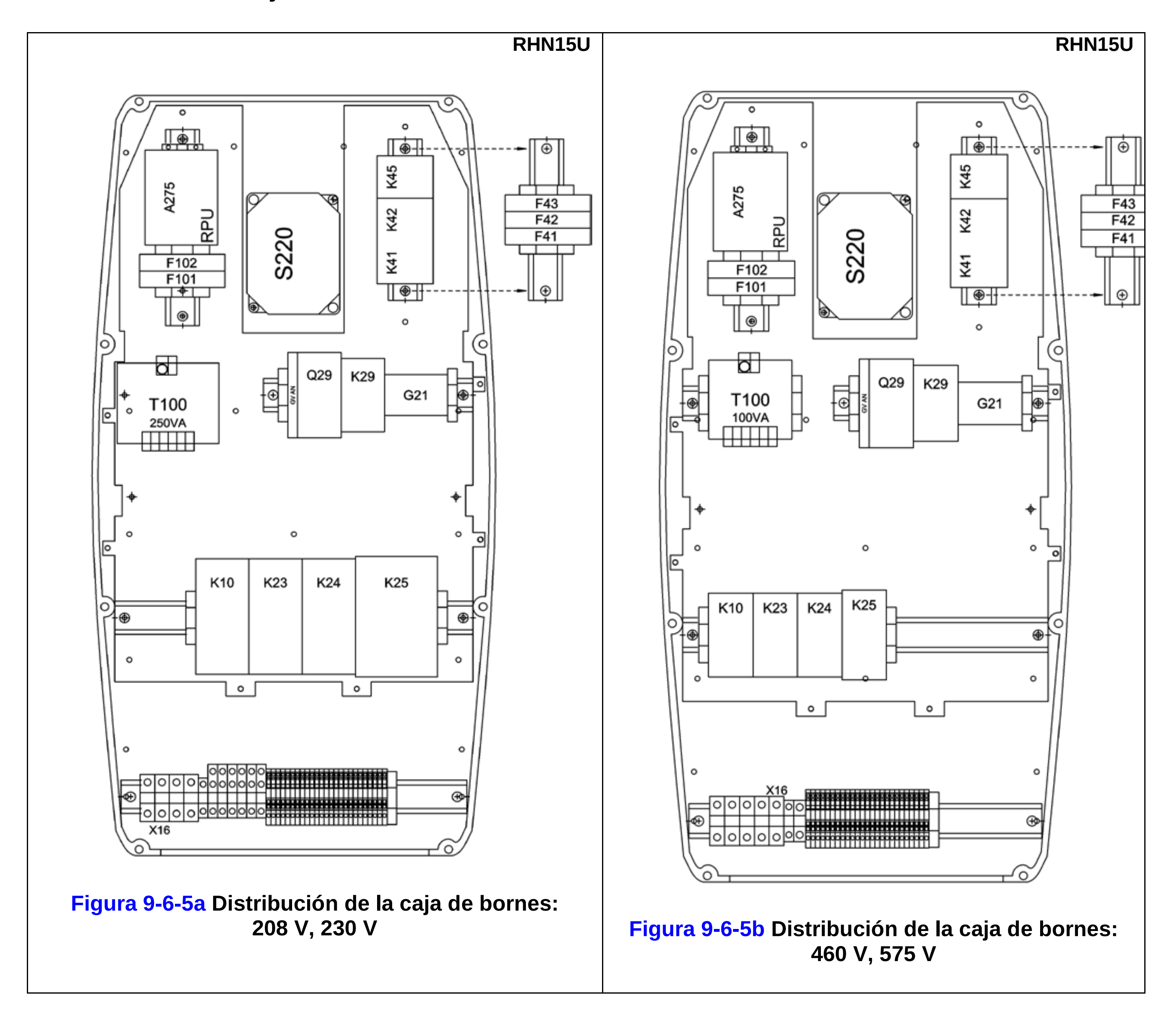



**Figura 9-6-5a Distribución de la caja de bornes: 208 V, 230 V**

**Figura 9-6-5b Distribución de la caja de bornes: 460 V, 575 V**

## 9.6 Partes de la caja de bornes

| Componente N.° | Nombre de la parte | Partes por polipasto/ tecle | RHN15U | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 208, 230V | 460, 575V |
| A275 | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE21) | 1 | RHN0500 | RHN0500 |
| | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE22) | | RHN0575 | RHN0575 |
| F41-F43 | Portafusibles | 3 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 3 | RHN0529 | RHN0529 |
| F101-F102 | Portafusibles | 2 | RHN0501 | RHN0501 |
| | Fusible | 2 | RHN0541 | RHN0518 |
| G21 | Rectificador | 1 | RHN0542 | RHN0504 |
| K10 | Contactor principal | 1 | RHN0543 | RHN0519 |
| K23-K24 | Contactor, direccional del polipasto/tecle | 2 | RHN0543 | RHN0519 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0505 | RHN0505 |
| K25 | Contactor, velocidad del polipasto/tecle | 1 | RHN0537 | RHN0520 |
| K29 | Contactor, freno del polipasto/tecle | 1 | RHN0528 | RHN0528 |
| K41-K42 | Contactor, direccional del trole | 1 | RHN0509 | RHN0509 |
| K45 | Contactor, velocidad del trole | 1 | RHN0510 | RHN0510 |
| Q29 | Disyuntor | 1 | RHN0544 | RHN0522 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | RHN0521 | RHN0521 |
| S220 | Interruptor de final de carrera de engrane | 1 | RHN0511 | RHN0511 |
| T100 | Transformador | 1 | RHN0545 | RHN0523 (*460V) |
| | | | | RHN0524 (*575V) |
| N/D | Fusible del transformador | 1 | 9006278 | 9006202 |
| X16 | Borne PE | 1 | RHN0530 | RHN0530 |
| | Borne | 3 | RHN0531 | RHN0531 |
| | Borne PE | 1 | RHN0525 | RHN0527 |
| | Borne | 2* | RHN0533 (*Cant.=6) | RHN0515 |
| | Borne PE | 5 | RHN0516 | RHN0516 |
| | Borne | 20 | RHN0517 | RHN0517 |

## 9.6 Partes de la caja de bornes

RHN15D, RHN20D

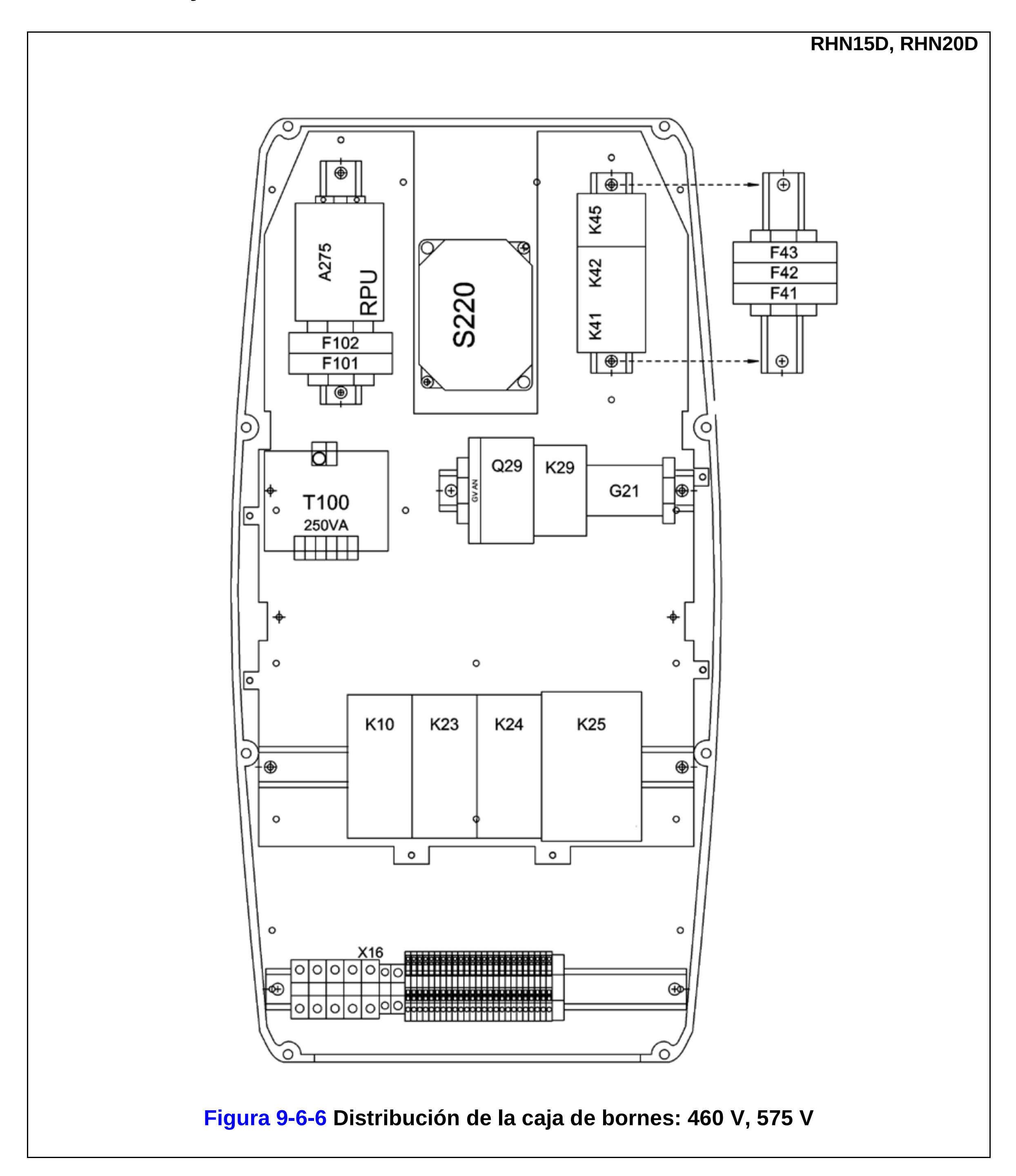



Figura 9-6-6 Distribución de la caja de bornes: 460 V, 575 V

## 9.6 Partes de la caja de bornes

| Componente N.° | Nombre de la parte | Partes por polipasto /tecle | | RHN15D, RHN20D |
|---|---|---|---|---|
| A275 | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE21) | 1 | | RHN0500 |
| | Dispositivo de sobrecarga RPU (SLE22) | | | RHN0575 |
| F41-F43 | Portafusibles | 3 | | RHN0501 |
| | Fusible | 3 | | RHN0529 |
| F101-F102 | Portafusibles | 2 | | RHN0501 |
| | Fusible | 2 | | RHN0502 |
| G21 | Rectificador | 1 | | RHN0504 |
| K10 | Contactor principal | 1 | | RHN0536 |
| K23-K24 | Contactor, direccional del polipasto/tecle | 2 | | RHN0536 |
| | Bloque de contactos auxiliar | 1 | | RHN0505 |
| K25 | Contactor, velocidad del polipasto/tecle | 1 | | RHN0537 |
| K29 | Contactor, freno del polipasto/tecle | 1 | | RHN0528 |
| K41-K42 | Contactor, direccional del trole | 1 | | RHN0509 |
| K45 | Contactor, velocidad del trole | 1 | | RHN0510 |
| Q29 | Disyuntor | 1 | | RHN0522 |
| Q29 | Bloque de contactos auxiliar | 1 | | RHN0521 |
| S220 | Interruptor de final de carrera de engrane | 1 | | RHN0511 |
| T100 | Transformador | 4V | 1 | RHN0534 |
| | | 5V | | RHN0535 |
| N/D | Fusible del transformador | 1 | | 9006278 |
| X16 | Borne PE | 1 | | RHN0532 |
| | Borne | 3 | | RHN0533 |
| | Borne PE | 1 | | RHN0527 |
| | Borne | 2 | | RHN0515 |
| | Borne PE | 5 | | RHN0516 |
| | Borne | 20 | | RHN0517 |

## 9.7 Partes del trole

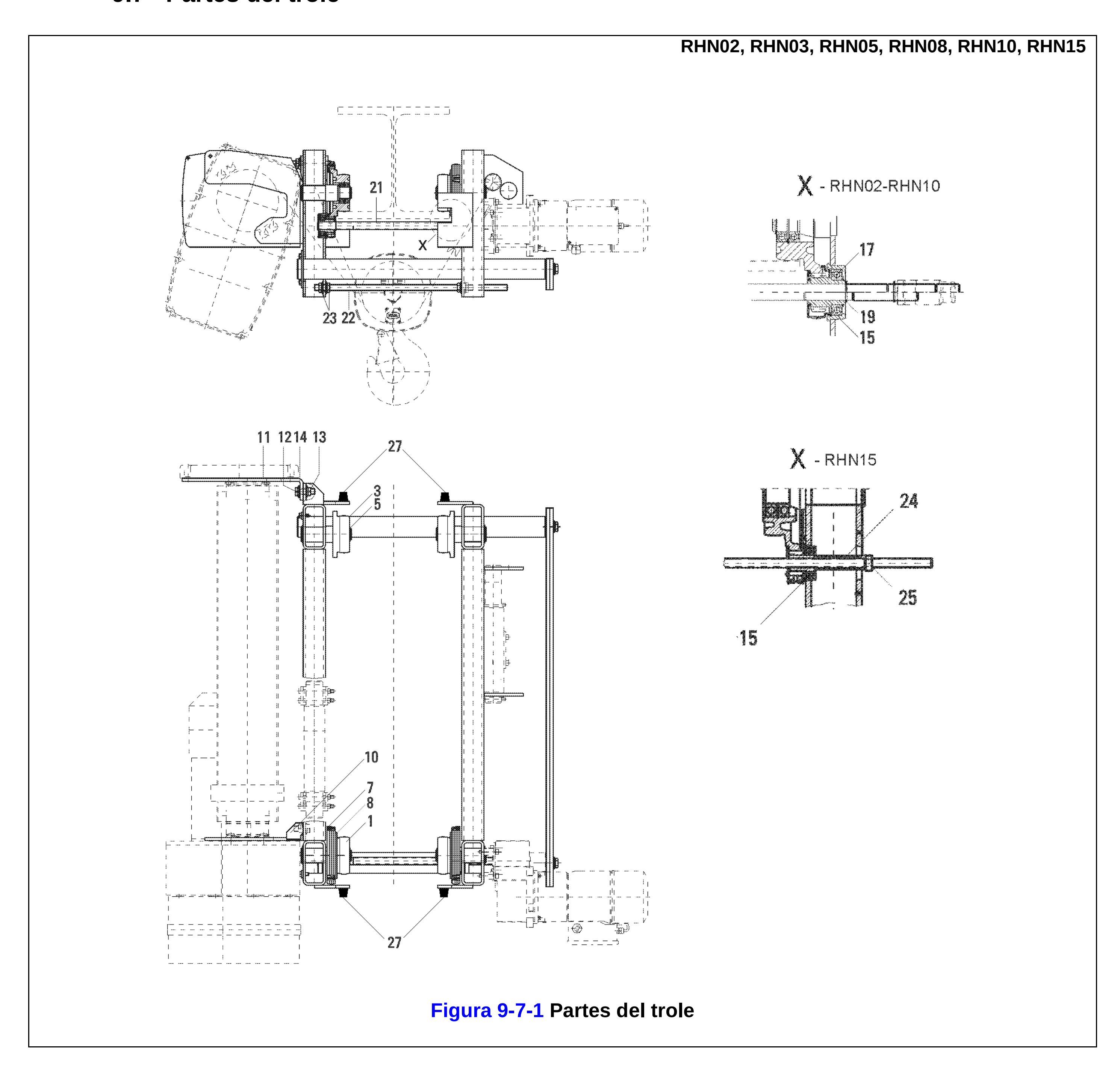



**Figura 9-7-1 Partes del trole**

## 9.7 Partes del trole

<table>
<tr><th>N.° de figura</th><th>Nombre de la parte</th><th>Partes por polipasto/tecle</th><th>RHN02</th><th>RHN03</th><th>RHN05</th><th>RHN08</th><th>RHN10</th><th>RHN15</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Rueda, transmisión</td><td>2</td><td colspan="2">RHN0072</td><td>RHN0138</td><td colspan="2">RHN0213</td><td>RHN0295</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Anillo de fijación, externo</td><td>2</td><td colspan="2">9047120</td><td>9047130</td><td colspan="2">9047140</td><td>9047165</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rueda, sin transmisión</td><td>2</td><td colspan="2">RHN0073</td><td>RHN0139</td><td colspan="2">RHN0214</td><td>RHN0296</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Anillo de fijación, externo</td><td>2</td><td colspan="2">9047120</td><td>9047130</td><td colspan="2">9047140</td><td>9047165</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Tapa de la rueda</td><td>2</td><td colspan="2">RHN0074</td><td>RHN0140</td><td colspan="2">RHN0215</td><td>RHN0297</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Tapa de la rueda*</td><td>2</td><td colspan="2">RHN0075</td><td>RHN0141</td><td colspan="2">RHN0216</td><td>*Incluida en el n.° 7</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Placa de soporte</td><td>1</td><td colspan="2">RHN0076</td><td>RHN0142</td><td colspan="2">RHN0217</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Placa de soporte</td><td>1</td><td colspan="2">RHN0077</td><td>RHN0143</td><td colspan="2">RHN0218</td><td>-</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Tornillo</td><td>4</td><td colspan="2">RHN0078</td><td>RHN0144</td><td colspan="2">RHN0219</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Tuerca</td><td>4</td><td colspan="3">9098516</td><td colspan="2">9093452</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Arandela de seguridad</td><td>8</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">9012719</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Cojinete de brida completo</td><td>2</td><td colspan="5">RHN0079</td><td>RHN0298</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Cojinete de bola ranurado</td><td>2</td><td colspan="5">9000506</td><td></td></tr>
<tr><td>19</td><td>Anillo de fijación, externo</td><td>4</td><td colspan="5">9047191</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">21</td><td>Eje impulsor, longitud: 390 mm; brida: 82-195 mm (3.25-7.68 pulg.)</td><td rowspan="9">1</td><td colspan="2">RHN0080</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 390 mm; brida: 92-195 mm (3.63-7.68 pulg.)</td><td colspan="2"></td><td>RHN0080</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 495 mm; brida: 196-306 mm (7.72-12.05 pulg.)</td><td colspan="3">RHN0081</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 595 mm; brida: 307-400 mm (12.09-15.71 pulg.)</td><td colspan="3">RHN0082</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 695 mm; brida: 401-500 mm (15.75-19.69 pulg.)</td><td colspan="3">RHN0083</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 505 mm; brida: 117-310 mm (4.63-12.20 pulg.)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">RHN0221</td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 710 mm; brida: 311-500 mm (12.24-19.69 pulg.)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">RHN0222</td><td></td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 510 mm; brida: 170-220 mm (6.69-15.75 pulg.)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td>RHN0301</td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 740 mm; brida: 221-400 mm (8.70-15.75 pulg.)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td>RHN0302</td></tr>
<tr><td>Eje impulsor, longitud: 780 mm; brida: 401-500 mm (15.79-19.69 pulg.)</td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td>RHN0303</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Perno roscado</td><td>2</td><td colspan="6">RHN0084</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Tuerca de bloqueo</td><td>8</td><td colspan="6">9098516</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Tubo distanciador</td><td>1</td><td colspan="5"></td><td>RHN0299</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Anillo de ajuste</td><td>1</td><td colspan="5"></td><td>RHN0300</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Parachoques del trole</td><td>4</td><td colspan="3">RHN0145</td><td colspan="2">RHN0204</td><td>RHN0314</td></tr>
</table>

## 9.8 Partes del conjunto de motor y caja de cambios del trole

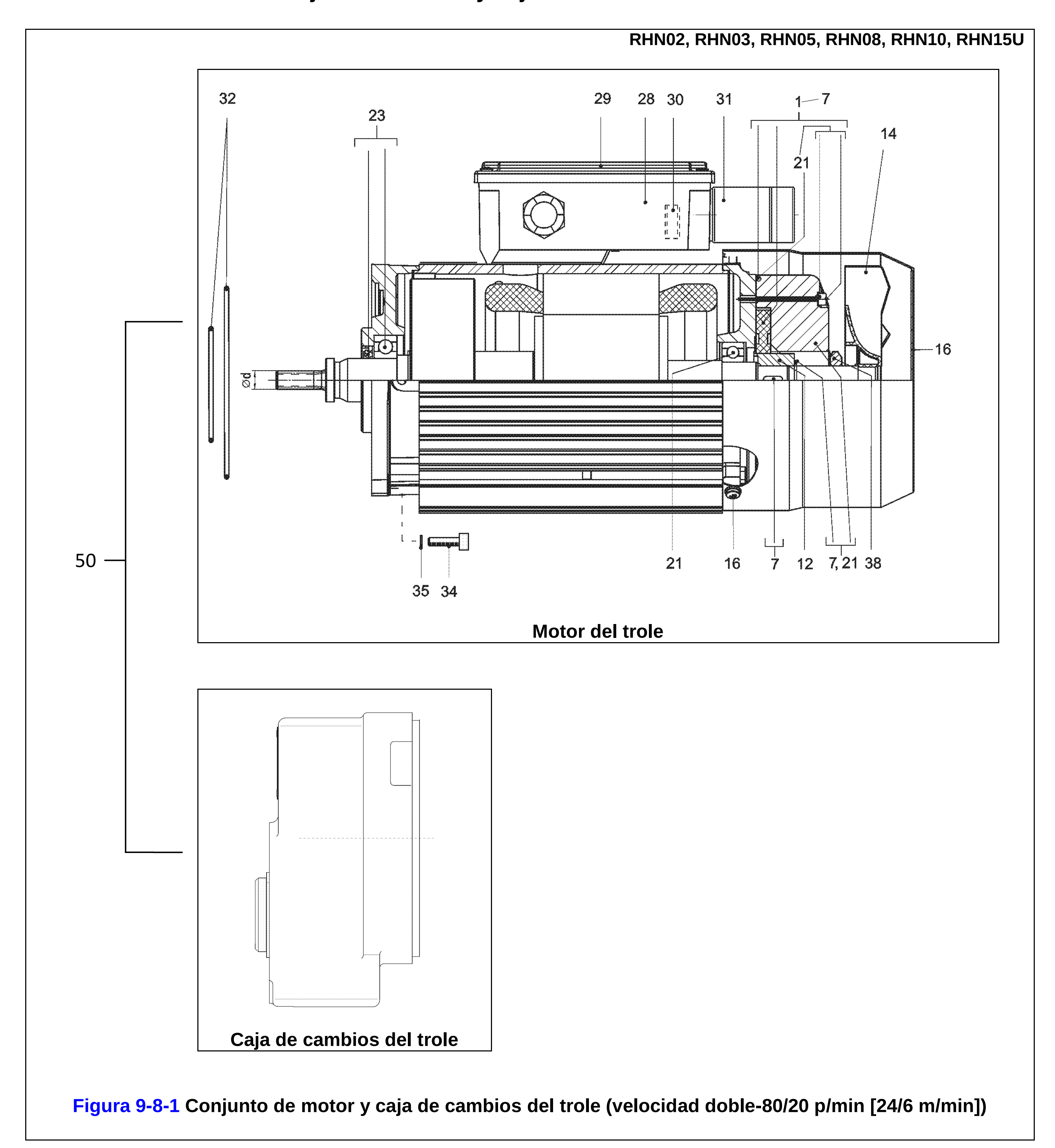



**Figura 9-8-1** Conjunto de motor y caja de cambios del trole (velocidad doble-80/20 p/min [24/6 m/min])

## 9.8 Partes del conjunto de motor y caja de cambios del trole

| N.° de figura | Nombre de la parte | Partes por polipasto/ tecle | | RHN02 | RHN03 | RHN05 | RHN08 | RHN10 | RHN15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | **CONJUNTO DE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS DEL TROLE[1], VELOCIDAD DOBLE – 80/20 p/min (24/6 m/min)** | 1V | 1 | RHN0725 | | | RHN0728 | | RHN0731 |
| | | 2V | | RHN0726 | | | RHN0729 | | RHN0732 |
| | | 4V | | RHN0425 | | | RHN0426 | | RHN0427 |
| | | 5V | | RHN0727 | | | RHN0730 | | RHN0733 |
| 7 | Kit de freno[2] | 1V<br>2V<br>4V | 1 | RHN0388 | | | RHN0403 | | RHN0407 |
| | | 5V | | RHN0389 | | | RHN0404 | | RHN0408 |
| 1 | Kit de rotor de freno[3] | 1 | | RHN0387 | | | | | |
| 12 | Tuerca | 1 | | RHN0390 | | | | | RHN0409 |
| 14 | Rueda del ventilador | 1 | | RHN0391 | | | | | RHN0410 |
| 16 | Kit de cubierta del ventilador | 1 | | RHN0392 | | | | | RHN0411 |
| 21 | Kit de cojinetes | 1 | | RHN0393 | | | | | RHN0412 |
| 23 | Kit de cojinetes[5] | 1 | | RHN0394 | | | | | RHN0413 |
| 28 | Caja de bornes | 1 | | RHN0395 | | | | | |
| 29 | Tapa de la caja de bornes | 1 | | RHN0396 | | | | | |
| 30 | Rectificador | 1V | 1 | RHN0397 | | | | | |
| | | 2V<br>4V<br>5V | | RHN0398 | | | | | |
| 31 | Conector del obturador | 1 | | RHN0399 | | | | | |
| 32 | Anillo de estancamiento redondo | 1 | | RHN0400 | | | | | |
| 34 | Tornillo de cabeza hueca | 4 | | 9091250 | | | | | 9091294 |
| 35 | Arandela de seguridad | 4 | | 9012709 | | | | | 9012712 |
| 38 | Anillo de estancamiento | 1 | | RHN401 | | | | | RHN0414 |

1 Lubricante incluido

2 El kit de freno incluye el kit de rotor de freno, el freno, el anillo de fijación y la chaveta

3 El kit de rotor de freno incluye el rotor de freno, los tornillos y los aros tóricos

4 El kit de cubierta del ventilador incluye la cubierta, los tornillos y las arandelas de seguridad

5 El kit de cojinetes incluye el cojinete y el sello del eje

## NOTAS

# NOTAS




www.kitoamericas.com

Harrington Hoists, Inc., DBA
Kito Americas, Inc.
401 West End Avenue
Manheim, PA 17545
Teléfono: 00-1-717-665-2000

RHNOM-SPN-KA